

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP

745 FIFTH AVENUE NEW YORK, NEW YORK 10151

#6 S, HOOVER 8/23/01

1c914 U.S. PTO
09/672863
09/28/00

WILLIAM S. FROMMER
WILLIAM F. LAWRENCE
EDGAR H. HAUG
MATTHEW K. RYAN
BARRY S. WHITE
THOMAS J. KOWALSKI
JOHN R. LANE
DENNIS M. SMID *
DANIEL G. BROWN
BARBARA Z. MORRISSEY
STEVEN M. AMUNDSON
MARILYN MATTHES BROGAN
JAMES K. STRONSKI
CHARLES J. RAUBICHECK

September 28, 2000

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Re: U.S. Patent Application
Applicants: Satoshi TSUJII, Makoto YAMADA, Toshihiro ISHIZAKA
Our Ref.: 450100-02735

A. THOMAS S. SAFFORD
JEROME ROSENSTOCK
RAYMOND R. WITTEKIND, Ph.D.
SUSAN K. LEHNHARDT, Ph.D.
RICHARD E. PARKE
Of Counsel


Dear Sir:

Enclosed are papers constituting the above patent application which is being filed under 37 C.F.R. 1.53 without a signed Declaration. Please accord a filing date and a serial number to such application and inform the undersigned thereof so that a signed Declaration and the surcharge required by 37 C.F.R. 1.16(e) may be duly filed.

Please address all correspondence to:

William S. Frommer, Esq.
FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP
745 Fifth Avenue
New York, New York 10151

Respectfully,



William S. Frommer
Reg. No. 25,506
Attorney for Applicants
Enclosures

DEENA P. LEVY
DARREN M. SIMON
YUFENG LIU, Ph.D.
CINDY HUANG
JOHN G. TAYLOR

*Admitted to a Bar
other than New York

J:\SONY\02735\53BAPUNS.EXM (WSF:sa)

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

10914 U.S. PTO
09/672863

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月30日

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第279993号

願 人
Applicant(s):

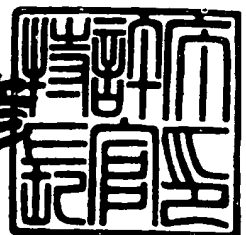
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 9900722607

【提出日】 平成11年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G11B 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 辻井 訓

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 山田 誠

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 石坂 敏弥

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および方法、再生装置および方法並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、デジタルデータを記録するようにした記録装置であって、

コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、上記参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式が許容されるファイル構造を持つように、記録すべきデータのデータ構造を変換する手段と、

上記ファイル構造を有するデータを上記記録媒体に記録する手段とからなり、

少なくとも上記第 2 のファイル形式のファイルの上記参照情報格納部に、参照ファイル情報と、上記記録媒体の媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報を記録するようにしたことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、上記参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造でもって、デジタルデータを記録するようにした記録装置であって、

記録媒体から読み込まれたファイルを編集し、編集結果を上記第 2 のファイル形式でもって記録媒体に保存する時に、上記記録媒体に固有の媒体識別情報を読み込み、上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とを上記編集結果の上記参照情報格納部に記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、

上記デジタルデータがビデオおよび／またはオーディオデータであることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、

上記ビデオおよび／またはオーディオデータが圧縮符号化されたデータであることを特徴とする記録装置。

【請求項 5】 請求項 1 または 2 において、
上記記録媒体が書き換え可能な光ディスクであることを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 または 2 において、
上記記録媒体がメモリカードであることを特徴とする記録装置。

【請求項 7】 請求項 2 において、
パーソナルコンピュータ上で編集作業を行い、上記編集結果を上記パーソナルコンピュータによって記録媒体に記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 8】 リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、デジタルデータを記録するようにした記録方法であって、

コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、上記参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式が許容されるファイル構造を持つように、記録すべきデータのデータ構造を変換するステップと、

上記ファイル構造を有するデータを上記記録媒体に記録するステップとからなり、

少なくとも上記第 2 のファイル形式のファイルの上記参照情報格納部に、参照ファイル情報と、上記記録媒体の媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報を記録するようにしたことを特徴とする記録方法。

【請求項 9】 リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、上記参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造をもって、デジタルデータを記録するようにした記録方法であって、

記録媒体から読み込まれたファイルを編集し、編集結果を上記第 2 のファイル形式でもって記録媒体に保存する時に、上記記録媒体に固有の媒体識別情報を読み込み、上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とを上記編集結果の上記参照情報格納部に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項 10】 リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体から、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、上記参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造を有し、少なくとも上記第 2 のファイル形式のファイルの上記参照情報格納部に、上記記録媒体の媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とが記録されたデジタルデータを再生するようにした再生装置であって、

記録媒体から読み込まれたデータのファイル形式を判別し、上記読み込まれたデータが上記第 1 のファイル形式であるときには、上記読み込まれたデータを再生し、

上記読み込まれたデータが上記第 2 のファイル形式であるときには、上記参照情報格納部に記録されている上記参照ファイル識別情報と、上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報を読み取り、

上記記録媒体から上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、上記参照ファイル情報とを読み取り、

上記参照情報格納部に記録されている上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、上記記録媒体に記録されている上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報とが一致するときに、上記参照ファイル情報により指示されるファイルを上記記録媒体から読み取って再生するようにしたことを特徴とする再生装置。

【請求項 11】 リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体から、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、上記参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造を有し、少なくとも上記第 2 のファイル形式のファイルの上記参照情報格納部に、上記記録媒体の媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とが記録されたデジタルデータを再生するようにした再生方法であって、

記録媒体から読み込まれたデータのファイル形式を判別するステップと、

上記読み込まれたデータが上記第 1 のファイル形式であるときには、上記読み込まれたデータを再生するステップと、

上記読み込まれたデータが上記第 2 のファイル形式であるときには、上記参照情報格納部に記録されている参照ファイル識別情報と、上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報を読み取るステップと、

上記記録媒体から上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報を読み取るステップと、

上記参照情報格納部に記録されている参照ファイル識別情報と、上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、上記記録媒体に記録されている上記媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報とが一致するときに、上記参照ファイル情報により指示されるファイルを上記記録媒体から読み取って再生するステップとからなることを特徴とする再生方法。

【請求項 1 2】 リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与され、

コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、上記参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造を有し、

少なくとも上記第 2 のファイル形式のファイルの上記参照情報格納部に、上記記録媒体の媒体識別情報、または上記媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とが記録されたデジタルデータが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、別のファイルを参照する形式で、オーディオ、ビデオ等のファイルをリムーバブルな記録媒体に保存するのに好適な記録装置および方法、再生装置および方法並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

カメラ一体形記録再生装置、デジタルオーディオレコーダ等の記録されたデータを扱うのに、コンピュータによる処理を考慮してファイル形式を採用することが考えられる。例えばマルチメディア対応のシステムソフトウェアとして、QuickTime が知られている。QuickTime は、時系列的に変化するデータ (Movie と称される) を扱うためのソフトウェアである。QuickTime は、一般的には、特殊なハードウェアを用いずに動画を再生するためのOSの拡張機能である。取り扱い可能なデータ形式は、多様で32Track までの音声、動画、MDIなどの出力を同期させることができる。

【0003】

QuickTime ムービーファイルは、大きくは、Movie ResourceとMovie Dataの二つの部分に分かれている。Movie Resourceの部分には、そのQuickTime ファイルを再生するのに必要な時間や、実データ参照のための参照情報が格納されており、Movie Data部分には、ビデオやオーディオの実データが格納されている。

【0004】

このように、実データ格納部と参照情報格納部とに分かれたファイル形式のファイル構造を有するビデオや、オーディオのファイルを使用して、ノンリニア編集と称されるビデオやオーディオのデータの編集を実現することが考えられる。この場合、最初の未編集に含まれているビデオやオーディオのファイルには、両方の格納部を1つのファイルの中に全て含む形式で保存されていることが多い。つまり、その単位のファイルのみを読み出すことで、実データも、その実データをどのように再生すれば良いかも解釈できる。このようなファイルを自己内包 (Self-contained) 形ファイル (第1のファイル形式) と称する。

【0005】

一方、既に存在するビデオやオーディオファイルを編集することによって作成するファイルの一つの形式は、編集結果後に必要となる実データと参照情報格納部を新たに作り直して新たに両方とも1つのファイル内に含むものである。例えば2つのファイルを結合して新たなファイルを作成する場合、新たなファイルは

、元の2つのファイルを結合した実データ格納部と、参照情報格納部とから構成される。この編集方法は、元のデータが失われる問題があり、また、編集に伴い多量のデータを書き換える必要があり、編集処理時間が長くなる。若し、元のデータをそのまま保存しようとする、元のデータと編集後のデータとを保存することになり、データ記録媒体の記録可能な容量が減少する。

【0006】

そこで、必要となる実データ部は、既に存在しているファイル内の実データ部から必要部分のみを参照することといった参照情報格納部のみを含むファイルを、新たに作成して編集を実現する方法がある。この方法では、編集結果としての参照情報格納部のみからなるファイルが記録媒体に記録される。このように外部に存在する実データを参照する参照情報格納部のみで構成されるファイルを外部参照(External-referenced)形ファイル(第2のファイル形式)と称する。外部参照形ファイルの場合、参照される側の実データ部が含まれるファイルを指定する記述(参照ファイル情報)を当然必要とする。この方法は、編集結果の参照情報格納部と実データ格納部の両者からなるファイルを保存する方法と異なり、編集時間が長くなったり、元のデータが失われる問題を生じない。

【0007】

図16は、書き換え可能な光ディスク101上にMovie ResourceおよびMovie Dataからなる形式の自己内包形ファイル102と、Movie Resourceのみからなる形式の外部参照形ファイル103とが混在して記録されている状態を概念的に示す。光ディスク101は、リムーバブル(着脱自在)のものである。したがって、複数の光ディスクにまたがる編集を図17に示すようなパーソナルコンピュータ121を使用して行うことが考えられる。

【0008】

図17で、111がカメラ一体形ディスク記録再生装置、デジタルオーディオレコーダ等の光ディスクレコーダを示す。なお、レコーダと称するが、レコーダが再生機能をも有するのが普通である。光ディスクレコーダ111によってビデオ、オーディオのデータが記録された光ディスク101a、101b、・・・が存在する。これらの光ディスク101a、101b、・・・をパーソナルコン

ピュータ 1 2 1 のドライブに挿入し、パーソナルコンピュータ 1 2 1 のハードディスク 1 2 2 に対して光ディスク 1 0 1 a、1 0 1 b、・・・上の複数のファイルを読み込む。このような操作は、コピーまたはムーブと称される。コピーは、複写元が残る操作を意味し、ムーブは、複写元が残らない操作を意味する。パーソナルコンピュータ 1 2 1 には、ファイルの実データ (Movie Data) を読み込まず、参照情報 (Movie Resource) のみが読み込まれる。

【0 0 0 9】

パーソナルコンピュータ 1 2 1 は、ソフトウェアとして QuickTime がインストールされているものである。そして、ユーザが QuickTime 上で編集作業を行う。そして、編集結果を再び光ディスク 1 0 1 c にコピーまたはムーブする。この光ディスク 1 0 1 c をレコーダ 1 1 1 によって再生するようになされる。編集結果は、上述した外部参照形ファイルの形式で光ディスク 1 0 1 c に記録される。編集結果に基づいた再生は、通常、プログラム再生と称される。

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

編集結果を外部参照形ファイルの形式で保存する方法では、参照すべきファイルを指定する記述が一意にファイルを指定する必要がある。図 1 7 に示すようなシステムにおいて、1 枚の光ディスクからファイルをパーソナルコンピュータ 1 2 1 に読み込み、編集結果を同一の光ディスクに戻す時には、参照すべきファイルが意図しないファイルとなる問題が生じない。

【0 0 1 1】

しかしながら、編集結果を誤って異なる光ディスクにコピーまたはムーブし、且つそのディスクに編集結果 (外部参照形ファイル) が本来参照すべきムービーファイルと同一の識別情報 (例えばファイル名) が存在していると、編集結果と異なるプログラム再生がなされる問題が生じる。また、複数の光ディスク 1 0 1 a、1 0 1 b、・・・のデータ (ファイル) をまとめてパーソナルコンピュータ 1 2 1 のハードディスク 1 2 2 に読み込み、編集する時に、異なる光ディスクから読み込まれるファイルが同じ識別情報を持つ可能性がある。その結果、外部参照形ファイル形式で保存されている編集結果が意図しないファイルを指定するお

それがある。

【0012】

したがって、この発明の目的は、QuickTime のようなマルチメディアデータフォーマットに準拠し、実データ格納部と参照情報格納部に分かれたファイル構造を持つように、データ構造が変換されたデータを記録媒体に記録する時に、意図しないファイルが参照されることを防止することができる記録装置および方法、再生装置および方法並びに記録媒体を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、上述した課題を達成するために、リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、デジタルデータを記録するようにした記録装置であって、

コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第1のファイル形式と、参照情報格納部のみからなる第2のファイル形式が許容されるファイル構造を持つように、記録すべきデータのデータ構造を変換する手段と、

ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録する手段とからなり、

少なくとも第2のファイル形式のファイルの参照情報格納部に、参照ファイル情報と、記録媒体の媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報を記録するようにしたことを特徴とする記録装置である。

【0014】

請求項2の発明は、リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第1のファイル形式と、参照情報格納部のみからなる第2のファイル形式とが許容されるファイル構造でもって、デジタルデータを記録するようにした記録装置であって、

記録媒体から読み込まれたファイルを編集し、編集結果を第2のファイル形式でもって記録媒体に保存する時に、記録媒体に固有の媒体識別情報を読み込み、媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とを編

集結果の参照情報格納部に記録することを特徴とする記録装置である。

【0015】

請求項 8 の発明は、リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、デジタルデータを記録するようにした記録方法であって、

コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式が許容されるファイル構造を持つように、記録すべきデータのデータ構造を変換するステップと、

ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録するステップとからなり、

少なくとも第 2 のファイル形式のファイルの参照情報格納部に、参照ファイル情報と、記録媒体の媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報を記録するようにしたことを特徴とする記録方法である。

【0016】

請求項 9 の発明は、リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体に対して、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造でもって、デジタルデータを記録するようにした記録方法であって、

記録媒体から読み込まれたファイルを編集し、編集結果を第 2 のファイル形式でもって記録媒体に保存する時に、記録媒体に固有の媒体識別情報を読み込み、媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とを編集結果の参照情報格納部に記録することを特徴とする記録方法である。

【0017】

請求項 10 の発明は、リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体から、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造を有し、少なくとも第 2 のファイル形式のファイルの参照情報格納部に、記録媒体の媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とが記録

されたデジタルデータを再生するようにした再生装置であって、

記録媒体から読み込まれたデータのファイル形式を判別し、読み込まれたデータが第 1 のファイル形式であるときには、読み込まれたデータを再生し、

読み込まれたデータが第 2 のファイル形式であるときには、参照情報格納部に記録されている参照ファイル識別情報と、媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報を読み取り、

記録媒体から媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とを読み取り、

参照情報格納部に記録されている媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報と、記録媒体に記録されている媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報とが一致するときに、参照ファイル情報により指示されるファイルを記録媒体から読み取って再生するようにしたことを特徴とする再生装置である。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 1 の発明は、リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与されている記録媒体から、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造を有し、少なくとも第 2 のファイル形式のファイルの参照情報格納部に、記録媒体の媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とが記録されたデジタルデータを再生するようにした再生方法であって、

記録媒体から読み込まれたデータのファイル形式を判別するステップと、

読み込まれたデータが第 1 のファイル形式であるときには、読み込まれたデータを再生するステップと、

読み込まれたデータが第 2 のファイル形式であるときには、参照情報格納部に記録されている参照ファイル識別情報と、媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報を読み取るステップと、

記録媒体から媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報を読み取るステップと、

参照情報格納部に記録されている参照ファイル識別情報と、媒体識別情報、ま

たは媒体識別情報を変換した情報と、記録媒体に記録されている媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報とが一致するときに、参照ファイル情報により指示されるファイルを記録媒体から読み取って再生するステップとからなることを特徴とする再生方法である。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 2 の発明は、リムーバブルで且つ固有の媒体識別情報が付与され、コンピュータソフトウェアにより取り扱うことができると共に、参照情報格納部と実データ格納部とで構成される第 1 のファイル形式と、参照情報格納部のみからなる第 2 のファイル形式とが許容されるファイル構造を有し、少なくとも第 2 のファイル形式のファイルの参照情報格納部に、記録媒体の媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報と、参照ファイル情報とが記録されたデジタルデータが記録されていることを特徴とする記録媒体である。

【 0 0 2 0 】

この発明によれば、少なくとも外部参照形ファイルの場合には、参照ファイル情報に加えて、記録媒体の媒体識別情報、または媒体識別情報を変換した情報が参照情報格納部に記録されている。したがって、外部参照形ファイルが媒体識別情報を利用して、媒体のチェックを行うことができる。若し、外部参照形ファイルに記録されている媒体識別情報と、記録媒体から読み込んだ媒体識別情報とが不一致であれば、参照すべきファイルが保存された記録媒体でないことが分かる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。図 1 は、この発明の一実施形態におけるデジタル記録再生装置を示す。図 1 において、1 がビデオ符号器を示す。ビデオ入力がビデオ符号器 1 に供給され、ビデオ符号器 1 において、ビデオ信号が圧縮符号化される。また、2 がオーディオ符号器を示し、オーディオ入力がオーディオ符号器 2 においてオーディオ信号が圧縮符号化される。ビデオ信号およびオーディオ信号に対する圧縮符号化としては、例えば M P E G が使用される。ビデオ符号器 1 およびオーディオ符号器 2 のそれぞれの出

力がエレメンタリストリームと称される。

【0022】

ビデオ符号器1は、MPEGの場合、動きベクトルを検出する動き予測部、ピクチャ順序並び替え部、入力映像信号とローカル復号映像信号間の予測誤差を形成する減算部、減算出力をDCT変換するDCT部、DCT部の出力を量子化する量子化部、量子化出力を可変長符号化する可変長符号化部、一定レートで符号化データを出力するバッファメモリとから構成される。ピクチャ順序並び替え部は、ピクチャの順序を符号化処理に適したものに並び替える。つまり、IおよびPピクチャを先に符号化し、その後、Bピクチャを符号化するのに適した順序にピクチャを並び替える。ローカル復号部は、逆量子化部、逆DCT部、加算部、フレームメモリおよび動き補償部で構成される。動き補償部では、順方向予測、逆方向予測、両方向予測が可能とされている。イントラ符号化の場合では、減算部は、減算処理を行わず、単にデータが通過する。また、オーディオ符号器2は、サブバンド符号化部、適応量子化ビット割り当て部等で構成される。

【0023】

一例として、携帯形カメラ一体ディスク記録再生装置の場合では、ビデオカメラで撮影された画像がビデオ入力とされ、マイクロホンで集音された音声がオーディオ入力とされる。ビデオ符号器1およびオーディオ符号器2では、アナログ信号がデジタル信号へ変換されて処理される。また、この一実施形態では、書き換え可能な光ディスクを記録媒体として使用する。この種の光ディスクとしては、光磁気ディスク、相変化型ディスク等を使用できる。一実施形態では、比較的小径の光磁気ディスクを使用している。

【0024】

ビデオ符号器1およびオーディオ符号器2の出力がファイル生成器5に供給される。ファイル生成器5は、特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、ビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームのデータ構造を変換する。この一実施形態では、ソフトウェアとして例えばQuickTimeを使用する。QuickTimeが処理する時系列的に変化する一連の

データ（ビデオデータ、オーディオデータ、テキストデータ）は、QuickTime ムービー(Movie) と称される。また、ファイル生成器 5 では、符号化ビデオデータおよび符号化オーディオデータが多重化される。QuickTime ムービーファイルの構造を作成するために、システム制御マイコン 9 によってファイル生成器 5 が制御される。

【0025】

ファイル生成器 5 からの QuickTime ムービーファイルがメモリコントローラ 8 を介してメモリ 7 に順次書き込まれる。メモリコントローラ 8 に対して、システム制御マイコン（マイクロコンピュータ）9 からディスクへのデータ書き込み要求が入力されると、メモリコントローラ 8 によって、メモリ 7 から QuickTime ムービーファイルが読み出される。ここで、QuickTime ムービー符号化の転送レートは、ディスクへの書き込みデータの転送レートより低く、例えば約 1/2 とされている。したがって、QuickTime ムービーファイルが連続的にメモリ 7 に書き込まれるのに対して、メモリ 7 からの読み出しは、メモリ 7 がオーバーフローまたはアンダーフローしないことをシステム制御マイコン 9 が監視しながら間欠的に行われる。

【0026】

メモリコントローラ 8 を介してメモリ 7 から読み出された QuickTime ムービーファイルがエラー訂正符号／復号器 11 に供給される。エラー訂正符号／復号器 11 は、QuickTime ムービーファイルを一旦メモリ 10 に書き込み、インターリーブおよびエラー訂正符号の冗長データの生成の処理を行い、冗長データが付加されたデータをメモリ 10 から読み出す。

【0027】

エラー訂正符号／復号器 11 の出力がデータ変復調器 13 に供給される。データ変復調器 13 は、デジタルデータをディスクに記録する時に、再生時のクロック抽出を容易とし、符号間干渉のような問題が生じないように、データを変調する。例えば RLL (1, 7) を使用できる。

【0028】

データ変復調器 13 の出力が磁界変調ドライバ 14 に供給されると共に、光ピ

ックアップ 2 3 を駆動するための信号を出力する。磁界変調ドライバ 1 4 は、入力された信号に応じて磁界ヘッド 2 2 を駆動して光ディスク 2 0 に磁界を印加する。光ピックアップ 2 3 は、記録用のレーザビームを光ディスク 2 0 に照射する。このようにして光ディスク 2 0 に対してデータが記録される。光ディスク 2 0 は、モータ 2 1 によって、CLV（線速度一定）、CAV（角速度一定）、または ZCAV（ゾーン CLV）で回転される。

【0029】

メモリコントローラ 8 から読み出される間欠的なデータを光ディスク 2 0 へ記録するので、通常は、連続的な記録動作がなされず、一定のデータ量を記録したら記録動作を中断し、次の記録要求まで待機するように、記録動作が間欠的になされる。

【0030】

また、システム制御マイコン 9 からの要求に応じて、ドライブ制御マイコン 1 2 がサーボ回路 1 5 に要求を出し、ディスクドライブ全体の制御がなされる。それによって記録動作がなされる。サーボ回路 1 5 によって、光ピックアップ 2 3 のディスク径方向の移動のサーボ、トラッキングサーボ、フォーカスサーボがなされ、また、モータ 2 1 のスピンドルサーボがなされる。図示しないが、システム制御マイコン 9 と関連してユーザの操作入力部が設けられている。

【0031】

光ディスク 2 0 には、ブランクディスクの状態、ディスク個々に異なるディスク ID（例えばシリアル番号）が記録されている。例えばディスクの最内周側のエリアで書き換え不可能なエリアにディスク ID が記録されている。後述するように、この発明では、ディスク ID を利用してファイルの参照を適切に行うものである。また、ディスク ID は、通常、著作物の保護のために、適法なディスクであることを保証するために使用されることが多い。すなわち、光ディスク 2 0 がレコーダに挿入された時に、ディスク ID を利用して認証処理がなされ、若し、ディスク ID が実質的に記録されていない場合には、不正なディスクとして、認証が成立せず、そのようなディスクの記録／再生が不可能とされる。著作物の保護の点からディスク ID は、レコーダ等の機器の外部へ読み出せないないよ

うにされている。そのため、ディスク I D をそのまま利用せずに、ディスク I D を暗号化等の所定の規則で変換した記述例えば文字列を使用する。

【 0 0 3 2 】

次に、再生のための構成および動作について説明する。再生時には、再生用のレーザビームを光ディスク 2 0 に照射し、光ディスク 2 0 からの反射光を光ピックアップ 2 3 中のディテクタによって再生信号へ変換する。この場合、光ピックアップ 2 3 のディテクタの出力信号からトラッキングエラーおよびフォーカスエラーが検出され、読み取りレーザビームがトラック上に位置し、トラック上に合焦するように、サーボ回路 1 5 により制御される。また、光ディスク 2 0 上の所望の位置のデータを再生するために、光ピックアップ 2 3 の径方向の移動が制御される。

【 0 0 3 3 】

再生時においても、記録時と同様に、QuickTime ムービーファイルの転送レーザよりも高い、例えば 2 倍のレートで光ディスク 2 0 からデータを再生する。この場合では、通常、連続的な再生が行われず、一定のデータ量を再生したら再生動作を中断し、次の再生要求まで待機するような間欠的な再生動作がなされる。再生時動作において、記録動作と同様に、システム制御マイコン 9 からの要求に応じて、ドライブ制御マイコン 1 2 がサーボ回路 1 5 に要求を出して、ディスクドライブ全体の制御がなされる。

【 0 0 3 4 】

光ピックアップ 2 3 からの再生信号がデータ変復調器 1 3 に入力され、復調処理がなされる。復調後のデータがエラー訂正符号／復号器 1 1 に供給される。エラー訂正符号／復号器 1 1 においては、再生データを一旦メモリ 1 0 に書き込み、デインターリーブ処理およびエラー訂正処理がなされる。エラー訂正後の QuickTime ムービーファイルがメモリコントローラ 8 を介してメモリ 7 に書き込まれる。

【 0 0 3 5 】

メモリ 7 に書き込まれた QuickTime ムービーファイルは、システム制御マイコン 9 の要求に応じて、多重化を解く同期のタイミングに合わせてファイル復号器

6に出力される。システム制御マイコン9は、ビデオ信号およびオーディオ信号を連続再生するために、光ディスク20から再生されてメモリ7に書き込まれるデータ量とメモリ7から読み出してファイル復号器6に出力されるデータ量を監視し、メモリ7がオーバーフローまたはアンダーフローしないように、メモリコントローラ8およびドライブ制御マイコン12を制御し、光ディスク20からのデータの読み出しを行う。

【0036】

ファイル復号器6では、システム制御マイコン9の制御の下で、QuickTimeムービーファイルをビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームに分解する。ビデオエレメンタリストリームがビデオ復号器3に供給され、オーディオエレメンタリストリームがオーディオ復号器4に供給される。ファイル復号器6からのビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームは、両者が同期するように出力される。

【0037】

ビデオ復号器3およびオーディオ復号器4は、圧縮符号化の復号をそれぞれ行い、ビデオ出力およびオーディオ出力を発生する。例えばMPEGがビデオ信号およびオーディオ信号の圧縮符号化として使用される。図示しないが、ビデオ出力が表示ドライブを介してディスプレイ（液晶等）に出力され、表示され、オーディオ出力がオーディオアンプを介してスピーカに対して出力され、再生される。

【0038】

ビデオ復号器3は、バッファメモリ、可変長符号復号部、逆DCT部、逆量子化部、逆量子化部の出力とローカル復号出力を加算する加算部、ピクチャ順序並び替え部並びにフレームメモリおよび動き補償部からなるローカル復号部によって構成されている。イントラ符号化の場合では、加算部での加算処理がなされず、データが加算部を通過する。加算部からの復号データがピクチャ順序並び替え部によって元の画像の順序とされる。

【0039】

なお、上述したようにデータが記録された光ディスク20は、着脱自在のもの

であるので、他の機器でも再生できる。例えばQuickTime のアプリケーションソフトウェアで動作するパーソナルコンピュータが光ディスク 20 に記録されているデータを読み取り、パーソナルコンピュータによって記録されているビデオおよびオーディオデータを再生することができる。さらに、この発明は、ビデオデータのみ、またはオーディオデータのみを扱う場合に対しても適用することができる。

【0040】

上述したこの発明の一実施形態についてより詳細に説明する。先ず、QuickTime について、図 2 を参照して概略的に説明する。QuickTime は、一般的には、特殊なハードウェアを用いずに動画を再生するための OS の拡張機能である。取り扱い可能なデータ形式は、多様で 32 Track までの音声、動画、MDI などの出力を同期させることができる。

【0041】

QuickTime ムービーファイルは、大きくは、参照情報格納部としての Movie Resource と実データ格納部としての Movie Data の二つの部分に分かれている。Movie Resource の部分には、その QuickTime ファイルを再生するのに必要な時間や、実データ参照のための情報が格納されており、Movie Data 部分には、ビデオやオーディオの実データが格納されている。

【0042】

一つの QuickTime ムービーファイルには、サウンド、ビデオ、テキストといった異なるタイプの Media Data をそれぞれ別の Track として格納することができ、Sound Track, Video Track, Text Track と呼ばれ、時間軸で厳密に管理されている。各 Track には、それぞれの実データの圧縮方式や格納場所と表示時間を参照するための Media を有している。Media の中で、実データを Movie Data 部分にどのような単位で格納されているかを示す最小単位の Sample のサイズや、その Sample を複数個集めてブロック化した Chunk の格納場所や、各 Sample の表示時間などの情報を格納している。

【0043】

図 2 は、オーディオデータと画像データとを扱う QuickTime ムービーファイル

の一例を示す。QuickTime ムービーファイルの最も大きな構成部分は、Movie Resource部分とMovie Data部分とである。Movie Resource部分には、そのファイルを再生するために必要な時間や実データ参照のためのデータが格納される。また、Movie Data部分には、ビデオ、オーディオ等の実データが格納される。

【0044】

Movie Resource部分について詳細に説明する。Movie Resource部分には、ファイル全体に係る情報を記述するヘッダ部50と、ムービーデータに格納した個々のデータに関する情報を記述するトラック部51と、個々のデータに関する情報を記述するメディア部52と、メディアインフォメーション部53と、サンプルテーブル部54との階層構造を有する。このResourceは、一つのVideo Track に関するものであり、図示を省略するが、オーディオトラックに関しても同様の構造のResource55が記述される。

【0045】

ヘッダ部50には、ムービーヘッダ41が含まれる。トラック部51には、トラック全体に係る情報を記述するTrack ヘッダ42が含まれる。メディア部52には、メディア全体に係る情報を記述するMedia ヘッダ43、Media データの取り扱いに係る情報を記述するMedia ハンドラ44が含まれる。Media インフォメーション部53には、画像メディアに係る情報を記述するMedia ハンドラ45、画像データの取り扱いに係る情報を記述するデータハンドラ46、およびデータについての情報を記述するデータインフォメーション47が含まれる。サンプルテーブル部54には、各Sampleについての記述を行うサンプルデスクリプション、Sampleと時間軸の関係を記述するタイムツースample、Sampleの大きさを記述するSampleサイズ48、SampleとChunk の関係を記述するタイムツースChunk と、Movie Data内でのChunk の開始ビット位置を記述するChunk オフセット49、同期に係る記述を行うシンクサンプル等が格納されている。

【0046】

一方、Movie Data部56には、例えばMPEGオーディオレイヤ2に基づく圧縮符号化方式によって符号化されたオーディオデータ、および例えばMPEG規定に従う圧縮符号化方式によって符号化された画像データがそれぞれ所定数のSa

ampleからなるChunk を単位として格納されている。勿論、符号化方式はこれらに限定されるものではなく、また、圧縮符号化が施されていないリニアデータを格納することも可能である。

【0047】

Movie Resource部分における各Track と、Movie Data部分に格納されているデータとは対応付けられている。すなわち、図2に示した一例は、オーディオデータと画像データとを扱うものなので、Movie Resource部分にビデオデータについてのResourceと、オーディオデータについてのResourceとが含まれ、Movie Data部分に、オーディオデータの実データと画像データの実データとが含まれている。他の種類のデータを扱う場合には、Movie Resource部分におけるTrack、およびMovie Data部分における実データの内容を、扱うべきデータに合わせれば良い。

【0048】

次に、圧縮符号化復号化方法としてMPEG2を用いた場合、圧縮されたビデオデータ（ビデオエレメンタリストリーム）および圧縮されたオーディオデータ（オーディオエレメンタリストリーム）をQuickTime ファイルフォーマットに変換する方法について説明する。ここで、MPEGについて説明すると、MPEGは、上位から順にシーケンス層、GOP層、ピクチャ層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層の6層の階層構造を有している。各層の先頭にヘッダが付加される。例えばシーケンスヘッダは、シーケンス層の先頭に付加されるヘッダであり、シーケンス開始コード、画面の水平および垂直サイズ、アスペクト比、ピクチャレート、ビットレート、V B Vバッファサイズ、制約パラメータビット、2つの量子化マトリックスのロードフラグと内容などが含まれている。

【0049】

また、MPEGの場合では、ピクチャタイプとして、I、P、Bの3種類が存在する。Iピクチャ(Intra-coded picture: イントラ符号化画像)は、符号化されるときその画像1枚の中だけで閉じた情報を使用するものである。従って、復号時には、Iピクチャ自身の情報のみで復号できる。Pピクチャ(Predictive-coded picture: 順方向予測符号化画像)は、予測画像（差分をとる基準となる画

像)として、時間的に前の既に復号されたIピクチャまたはPピクチャを使用するものである。動き補償された予測画像との差を符号化するか、差分を取らずに符号化するか、効率の良い方をマクロブロック単位で選択する。Bピクチャ(Bidirectionally predictive-coded picture : 両方向予測符号化画像)は、予測画像(差分をとる基準となる画像)として、時間的に前の既に復号されたIピクチャまたはPピクチャ、時間的に後ろの既に復号されたIピクチャまたはPピクチャ、並びにこの両方から作られた補間画像の3種類を使用する。この3種類のそれぞれの動き補償後の差分の符号化と、イントラ符号化の中で、最も効率の良いものをマクロブロック単位で選択する。

【0050】

従って、マクロブロックタイプとしては、フレーム内符号化(Intra)マクロブロックと、過去から未来を予測する順方向(Foward)フレーム間予測マクロブロックと、未来から過去を予測する逆方向(Backward)フレーム間予測マクロブロックと、前後両方向から予測する両方向マクロブロックとがある。Iピクチャ内の全てのマクロブロックは、フレーム内符号化マクロブロックである。また、Pピクチャ内には、フレーム内符号化マクロブロックと順方向フレーム間予測マクロブロックとが含まれる。Bピクチャ内には、上述した4種類の全てのタイプのマクロブロックが含まれる。

【0051】

そして、MPEGでは、ランダムアクセスを可能とするために、複数枚のピクチャのまとまりであるGOP(Group of Picture)構造が規定されている。GOPに関するMPEGの規則では、第1にビットストリーム上で、GOPの最初がIピクチャであること、第2に、原画像の順で、GOPの最後がIまたはPピクチャであることが規定されている。また、GOPとしては、以前のGOPの最後のIまたはPピクチャからの予測を必要とする構造も許容されている。以前のGOPの画像を使用しないで復号できるGOPは、クローズドGOPと称される。この一実施形態では、クローズドGOPの構造とし、GOP単位の編集を可能としている。

【0052】

また、MPEGオーディオ（圧縮方式）としては、レイヤ1、レイヤ2およびレイヤ3の3個のモードが規定されている。例えばレイヤ1では、32サブバンド符号化および適応ビット割り当てがなされ、1オーディオ復号単位が384サンプルとされている。1オーディオ復号単位は、オーディオビットストリームの1オーディオフレームのことである。オーディオ復号単位が単独で符号化データをオーディオデータへ復号できる最小単位である。ビデオデータについても、同様に1ビデオフレームに対応するビデオ復号単位が規定されている。1ビデオフレームは、NTSC方式では、1/30秒である。通常、レイヤ1のオーディオのビットレートは、ステレオで256 kbpsである。また、レイヤ2では、32サブバンド符号化および適応ビット割り当てがなされ、1オーディオ復号単位が1152サンプルとされている。通常、レイヤ2のオーディオのビットレートは、ステレオで192 kbpsである。

【0053】

ファイル生成器5は、上述したQuickTime ファイルフォーマットに準拠したファイル構造へMPEGで圧縮されたビデオおよびオーディオデータを変換する。図3は、ビデオフレームと、GOPと、QuickTime ファイルフォーマットでのSampleとChunkの単位との関係を示す。上述したように、Sampleは、Movieデータ中の最小単位であり、Chunkは、複数のSampleを集めてブロック化した単位である。

【0054】

図3Aに示すように、原ビデオ信号の例えば15ビデオフレームがMPEG2で圧縮符号化され、1GOPとされる。15ビデオフレームは、0.5秒の時間である。GOPは、好ましくは、クローズドGOPの構造とされる。各GOPの先頭にシーケンスヘッダが付加される。シーケンスヘッダとGOPとを1つのビデオ復号単位とする。シーケンスヘッダをGOPごとに付加することによって、QuickTimeで直接Sample単位のアクセスとそのデータの復号が可能となる。図1中のビデオ符号器1が図3Aに示すMPEGビデオエレメンタリストリームを出力する。

【0055】

図3Bに示すように、ビデオ復号単位の1つをQuickTime ファイルフォーマットの1 Sampleとする。時間的に連続する6個のSample（例えばSample#0～Sample #5）を1つのビデオChunk（例えばChunk #0）と対応させる。1 Chunk の長さは、3秒である。なお、1 Sampleに6個のGOPを対応させ、1 Chunk に1 Sampleを対応させるようにしても良い。その場合でも、1 Chunk の時間長が3秒となる。

【0056】

図4は、MPEGオーディオのレイヤ2の符号化を行う時のオーディオフレームと、GOPと、QuickTime ファイルフォーマットでのSampleとChunk の単位との関係を示す。レイヤ2においては、オーディオサンプルの1152サンプル／チャンネルが1オーディオフレームとされる。図4Aに示すように、ステレオの場合、1152サンプル×2チャンネルのオーディオデータがレイヤ2で符号化され、1つのオーディオ復号単位とされる。1つのオーディオ復号単位には、圧縮符号化後の384バイト×2チャンネルのデータが含まれる。オーディオ復号単位中には、ヘッダおよび復号に必要な情報（アロケーション、スケールファクタ等）が含まれる。

【0057】

図4Bに示すように、オーディオ復号単位の1つをQuickTime ファイルフォーマットの1 Sampleとする。したがって、QuickTime でSample単位でオーディオの復号が可能となる。時間的に連続する125個のSample（例えばSample#0～Sample#124）を1つのオーディオChunk（例えばChunk #0）と対応させる。1 Chunk の長さは、オーディオのサンプリング周波数を48 kHzとするときに、3秒である。

【0058】

図3および図4は、ビデオデータのファイルとオーディオデータのファイルとを別々に示しているが、ファイル生成器5では、これらを一つのデータストリームとして多重化し、QuickTime ムービーファイルを形成する。QuickTime ムービーファイルでは、ビデオChunk とオーディオChunk とが時間軸上で交互に存在す

る。この場合、時間的に連続するオーディオChunk と、次のビデオChunk とが対応したものとなるように、関連するビデオおよびオーディオChunk が隣接して配される。上述したように、1つのビデオChunk に含まれるビデオデータの時間長と、1つのオーディオChunk に含まれるオーディオデータの時間長とが等しく、例えば3秒に選ばれている。

【0059】

オーディオの圧縮符号化の他の例として、ミニディスクで採用されているATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)を使用しても良い。ATRACでは、44.1kHzでサンプリングした1サンプル16ビットのオーディオデータを処理する。ATRACでオーディオデータを処理する時の最小のデータ単位がサウンドユニットである。ステレオの場合、1サウンドユニットは、512サンプル×16ビット×2チャンネルである。

【0060】

ATRACをオーディオ圧縮符号化として採用する場合には、図5Aに示すように、1サウンドユニットが212バイト×2チャンネルのオーディオ復号単位に圧縮される。図5Bに示すように、1オーディオ復号単位をQuickTime ファイルフォーマットの1Sampleに対応させる。また、64個のSampleをQuickTime ファイルフォーマットの1Chunk に対応させる。

【0061】

さらに、この発明は、オーディオデータを圧縮しないで記録するようにしても良い。圧縮しない方式をリニアPCMと称する。リニアPCMにおいても、512個のオーディオサンプルを1個のオーディオ復号単位とし、1個のオーディオ復号単位をQuickTime ファイルフォーマットの1Sampleに対応させる。

【0062】

図6は、ビデオとオーディオを多重化した場合における、ビデオに関してのQuickTime ファイルフォーマットを示す。図6Aに示すように、ビデオフレームの周期を t_0 秒とし、1GOPに含まれるフレーム数を f_0 としている。原ビデオデータがMPEG2で符号化されることによって、図6Bに示すMPEGビデオエレメンタリストリームが形成される。上述したように、GOPごとにシーケン

スヘッダ (S H) が付加されている。

【 0 0 6 3 】

そして、図 6 C に示すように、シーケンスヘッダが付加された G O P が QuickTime ファイルフォーマットの 1 Sample に対応付けられる。1 Sample の大きさは、Sample サイズと称される。複数 Sample 例えば上述した 6 個の Sample によって QuickTime ファイルフォーマットの 1 Chunk が構成される。図 6 D に示すように、ビデオ Chunk とオーディオ Chunk とが時間軸上に交互に配されることによって多重化され、QuickTime ムービーファイルが構成される。QuickTime ムービーファイル上で各ビデオ Chunk の先頭の位置がビデオ Chunk オフセットと称される。ビデオ Chunk オフセットは、ファイルの先頭からそのビデオ Chunk の先頭の位置までのバイト数で表される。

【 0 0 6 4 】

図 7 は、ビデオとオーディオを多重化した場合における、オーディオに関しての QuickTime ファイルフォーマットを示す。図 7 では、信号処理の順番に沿って図の下側から上側に向かって A、B、C、D の分図記号が付されている。図 7 A に示すように、原オーディオ信号がデジタル化され、1 オーディオフレーム内に f_0 音声サンプル \times n チャンネルが含まれる。原オーディオデータが M P E G オーディオで圧縮符号化されることによって、図 7 B に示す M P E G オーディオエレメンタリストリームが形成される。

【 0 0 6 5 】

そして、図 7 C に示すように、例えば 1 個のオーディオ復号単位が QuickTime ファイルフォーマットの 1 Sample に対応付けられる。1 Sample の大きさは、Sample サイズと称される。複数 Sample 例えば上述した 1 2 5 個の Sample によって QuickTime ファイルフォーマットの 1 Chunk が構成される。図 7 D に示すように、ビデオ Chunk とオーディオ Chunk とが時間軸上に交互に配されることによって多重化され、QuickTime ムービーファイルが構成される。QuickTime ムービーファイル上で各オーディオ Chunk の先頭の位置がオーディオ Chunk オフセットと称される。オーディオ Chunk オフセットは、ファイルの先頭からそのオーディオ Chunk の先頭の位置までのバイト数で表される。ビデオ Chunk およびオーディオ Chunk

の時間長は、互いに等しく例えば 3 秒とされる。

【0066】

ビデオSampleのSampleサイズ、オーディオSampleのSampleサイズ、ビデオChunk オフセットの値、オーディオChunk オフセットの値は、そのQuickTime ムービーファイルのResource中に記述される。それによって、各Chunk 中の各Sampleを特定することが可能となり、Sample単位（複号単位）で編集を行うことができる。

【0067】

上述したように、ビデオChunk とオーディオChunk とが多重化（インターリーブ）されたQuickTime ムービーファイルを光ディスク 20 に対して記録する時の記録方法について説明する。上述したように、QuickTime ムービーファイルは、大きくは、Movie ResourceとMovie Dataの二つの部分に分かれている。QuickTime ムービーファイルを光ディスク 20 に記録する時には、図 8 に示すように、Movie Resourceと、Movie Data（実データ）の各Chunk（ビデオChunk またはオーディオChunk）をディスク上の連続記録長に対応させる。連続記録長とは、1 回のアクセス、すなわち、光ピックアップ 23 のジャンプ動作を伴わないで、連続したアドレスに書き込み可能な長さのことである。

【0068】

また、図 9 は、QuickTime ムービーファイルを光ディスク 20 に記録する他の例を示す。上述したように、ビデオChunk とオーディオChunk とが多重化されている場合には、Movie Data中の互いに対応する（隣接している）オーディオChunk とビデオChunk のペアを連続記録長に対応させる。

【0069】

図 8 および図 9 に示すように、光ディスク 20 上の連続記録長の位置は、物理的には不連続である。したがって、Movie Resourceを最初に再生し、次に最初のオーディオChunk およびビデオChunk を再生するまでの間のように、二つの連続記録長を再生する間では、トラックジャンプが生じる。しかしながら、上述したように、書き込み／読み出しデータの転送レートがQuickTime ムービーファイルの転送レートより高いもの、例えば 2 倍に選定されているので、間欠的な読み出

しなされても、連続したQuickTime ムービーファイルを再生することができる。

【0070】

このように、QuickTime ムービーファイルの転送レート、光ディスクの読み出しレート、連続記録長の時間、ディスクドライブのシークタイム（あるトラックから異なるトラックにジャンプして再生するまでの時間）は、相互に関係している。したがって、連続記録長に記録されるビデオおよびオーディオデータの時間は、3秒以外に種々選ぶことができる。連続記録長に記録されるビデオデータのビデオフレーム数の時間に対応する時間に、整数個のオーディオサンプルが含まれることが好ましい。

【0071】

上述した連続記録長として記録されるビデオデータの時間およびオーディオデータの時間は、固定でない場合には、そのQuickTime ムービーファイルのMovie Resource中に連続記録長が記述される。例えば1個のビデオChunk 中のフレーム数、1個のオーディオChunk 中のサンプル数が記述される。さらに、ビデオ、オーディオなどの2種類以上の異なるデータを連続して記録していることを示す情報をファイルの中に埋め込むようになされる。上述した例では、オーディオChunk とビデオChunk とがセットで連続して記録されている。QuickTime の場合では、該当するTrack のUser-defined data atomにどのTrack とどのTrack とがセットであるかを示す情報を記述する。User-defined data atomは、図2におけるヘッダ部50またはトラック部51の階層に記述される。

【0072】

この発明では、上述したQuickTime のように、Resourceのみからなる外部参照形ファイルが存在しうる構造のファイルをパーソナルコンピュータ上で編集し、編集結果を外部参照形ファイルの形式で光ディスクにコピーまたはムーブする時に、識別情報が同一となることによる問題を解決しようとするものである。図10は、この発明を概念的に示すものである。光ディスク20は、ディスク固有のディスクIDが記録されている。光ディスク20上に自己内包形ファイルの形式で、ムービーファイル61が記録されている。

【0073】

Movie Resourceのみからなるファイル62は、参照ファイル情報に基づいて、ムービーファイル61を参照する時に、ディスクIDを使用する。すなわち、ファイル62のResource中には、ファイルを保存する時に取得したディスクID（または、上述したように、ディスクIDから変換した固有の文字列）が記録されている。このResource中のディスクIDと、光ディスク20から読み込んだディスクIDとの一致が検出される。一致していれば、ムービーファイル61が参照すべきファイルであると決定される。若し、ディスクIDが不一致であれば、参照すべきファイルが保存されたディスクでないと決定され、その旨が警告される。

【0074】

図11は、この発明による編集を行うシステムを示す。図11において、71が光ディスクの外部ドライブ装置（またはカメラ一体形ディスク記録再生装置等のレコーダ）を示す。外部ドライブ装置71がパーソナルコンピュータ70に接続されている。例えば光ディスク20aを外部ドライブ装置71に挿入し、そこに記録されている複数のファイルをパーソナルコンピュータ70のハードディスク72に対してコピーまたはムーブする。パーソナルコンピュータ70には、ファイルの実データ（Movie Data）を読み込まず、参照情報（Movie Resource）のみが読み込まれる。

【0075】

パーソナルコンピュータ70は、ソフトウェアとしてQuickTime等のマルチメディアソフトウェアがインストールされているものである。そして、ユーザがパーソナルコンピュータ70において、このソフトウェアを使用して編集作業を行う。そして、編集結果を再び光ディスクにコピーまたはムーブする。編集結果は、外部参照形ファイルの形式で光ディスクに記録される。編集結果を保存する時に、参照するファイルが存在する光ディスク20aのディスクIDを外部参照形ファイルの参照情報格納部に埋め込む。

【0076】

編集結果を元の光ディスク20aではなくて、誤って他の光ディスク20bに

戻してしまうおそれがある。また、編集結果をパーソナルコンピュータ 70 に保存し、パーソナルコンピュータ 70 が光ディスクに記録されているファイルを利用してプログラム再生することも可能である。その場合に、光ディスクが本来の光ディスク 20 a から他の光ディスク 20 b に取り替えられるおそれもある。

【0077】

編集結果が記録された光ディスクをレコーダまたはパーソナルコンピュータ 70 が再生する時に、ディスク ID によるチェックがなされる。すなわち、編集結果のファイル 62 に埋め込まれているディスク ID と、ディスクから読み込まれたディスク ID との一致が検出される。本来の光ディスク 20 a であれば、両者が一致するので、再生が許可される。しかしながら、他の光ディスク 20 b であれば、両ディスク ID が不一致となるので、再生が禁止され、警告が発生する。このようにして、光ディスク 20 a、20 b に格納されているファイルの中に、同一のファイル名（参照ファイル情報）が存在し、編集結果がそのようなファイルを参照することによって、意図しない再生が行われることを防止することができる。

【0078】

図 12 は、図 11 に示すような編集システムにおいて、ファイルを保存する時に、パーソナルコンピュータ 70 において行われる処理を示すフローチャートである。ステップ S1 において、ディスクからムービーファイル 1 を読み込む。そして、ステップ S2 において、ムービーファイル 1 を編集する。例えばムービーファイル 1 を分割して二つのファイルにする。

【0079】

ステップ S3 では、編集結果を外部参照形ファイルとして別ファイルとして保存するかどうか決定される。そうでない場合には、ステップ S4 において、編集結果を自己内包形ファイルとして保存し、処理が終了する。若し、ステップ S3 において、外部参照形ファイルとして保存すると決定されると、保存しようとするディスクに固有のディスク ID を読み込む（ステップ S5）。

【0080】

ステップ S6 では、読み込まれたディスク ID を変換して ID 固有の文字列を

生成する。ディスクIDは、著作物保護のために使用されることが多いので、ディスクID例えばシリアル番号がそのままパーソナルコンピュータまたはレコーダの外部に取り出されるのは、セキュリティの点で好ましくない。そのため、ディスクIDを元のものと異なる文字列に変換する。ディスクIDを暗号化するようにしても良い。

【0081】

ステップS7は、外部参照形ファイルとして編集結果を保存する処理である。すなわち、外部参照形ファイルに、参照ファイル名（絶対パス）に加えて、ID固有の文字列を埋め込む。そして、処理が終了する。

【0082】

次に、図13のフローチャートを参照して保存されたファイルを再生する処理について説明する。図13の処理は、外部ドライブ装置、レコーダが接続されたパーソナルコンピュータ70、またはレコーダ自身でなされるものである。最初のステップS21では、再生するムービーファイル1をディスクから読み込む。そして、ムービーファイル1が外部参照形ファイルか否かが決定される（ステップS22）。

【0083】

自己内包形ファイルの場合には、ステップS23において、自己内包形ファイルとして単独で再生開始する。そして、処理が終了する。ステップS22において、外部参照形ファイルであると決定されると、ステップS24の処理がなされる。ステップS24では、ムービーファイル1の中に埋め込まれているディスク上の参照ファイル名（絶対パス）とIDから生成して同時に埋め込まれている固有の文字列1が読み込まれる。

【0084】

次に、ステップS25において、ディスクから固有のIDを読み込む。ステップS26では、このIDを変換してID固有の文字列2を生成する。そして、ステップS27では、ムービーファイル1から読み込んだID固有の文字列1と、ディスクから読み込んだディスクIDから得られたID固有の文字列2とが一致するか否かが決定される。若し、両者が不一致であるならば、ステップS30に

において、参照すべきファイルが保存されたディスクでないことを表示し、ユーザに通知し、処理が終了する。

【0085】

ステップ S 2 7 において、文字列 1 および文字列 2 が一致すると決定されると、ステップ S 2 8 では、ディスク上の参照すべきファイルを読み込む。そして、ムービーファイル 1 とディスク上の参照ファイルを使用して再生が開始され、処理が終了する。

【0086】

QuickTime の例では、Movie Resource が参照情報格納部であり、Resource 中に参照ファイル情報とディスク ID またはディスク ID から作成した文字列が記録される。図 1 4 および図 1 5 は、QuickTime における Movie Resource のより詳細なデータ構成を示すものである。図 1 4 および図 1 5 は、本来は、一つの図であるが、作図スペースの制約から分割して Resource のデータ構成を示すものである。

【0087】

図 2 を参照して説明したように、Movie Resource は、ファイル全体に係る情報を記述するヘッダ部 5 0 と、ムービーデータに格納した個々のデータに関する情報を記述するトラック部 5 1 と、個々のデータに関する情報を記述するメディア部 5 2 と、メディアインフォメーション部 5 3 と、サンプルテーブル部 5 4 との階層構造を有する。この Resource は、一つの Video Track に関するものであり、図示を省略するが、オーディオトラックに関しても同様の構造の Resource 5 5 が記述される。

【0088】

メディアインフォメーション部 5 3 には、図 1 5 に示すように、データインフォメーション部 4 7 が含まれている。このデータインフォメーション部 4 7 内に参照すべきファイルを示す参照ファイル情報（ファイル名）を埋め込むようになされる。また、参照ファイル情報に加えて、ディスク ID（またはディスク ID から生成した固有の文字列）をデータインフォメーション 4 7 内に埋め込む。

【0089】

なお、以上の説明では、携帯形カメラ一体形ディスク記録再生装置に対してこの発明を適用した例について説明したが、他の機器に対してもこの発明を適用できる。例えばデジタルスチルカメラ、デジタルオーディオレコーダ／プレーヤ等にもこの発明を適用できる。また、記録媒体としては、光ディスクに限らず、フラッシュメモリからなるメモリカードに対してこの発明を適用しても良い。メモリカードの中には、ファイル管理用の領域がデータファイルと分離して設定され、また、著作権保護の目的で、メモリカードに固有の媒体識別情報を記録するものがあり、かかるメモリカードに対しても上述したのと同様にこの発明を適用することができる。

【0090】

さらに、この発明は、図1のブロック図に示すハードウェア構成の一部、または全体をソフトウェアによって実現するようにしても良い。また、このソフトウェアは、CD-ROM等のコンピュータによって読み取り可能な記録媒体に格納されて提供される。

【0091】

また、QuickTime について説明したが、それ以外に、複数の時系列的に変化する一連のデータを特殊なハードウェアを使用せずに同期して再生することを可能とするコンピュータソフトウェアに対してこの発明を適用しても良い。

【0092】

【発明の効果】

この発明は、外部参照形ファイルが参照すべきファイルを指示する参照ファイル情報に加えて、その参照される側のファイルが存在する記録媒体の固有の媒体ID、または媒体IDから生成された記述を埋め込むものである。この発明によれば、外部参照ファイルを再生する時に、媒体ID、または媒体IDから生成された記述を参照することによって、参照すべきファイルが保存された記録媒体か否かをチェックすることができる。それによって、編集結果が意図しないファイルを指定することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態のブロック図である。

【図 2】

この発明を適用できるQuickTime ファイルフォーマットの一例を示す略線図である。

【図 3】

この発明の一実施形態におけるMPEGビデオのGOPとQuickTime のファイルフォーマットの関係を示すための略線図である。

【図 4】

この発明の一実施形態における圧縮符号化オーディオとQuickTime のファイルフォーマットの関係の一例を示すための略線図である。

【図 5】

この発明の一実施形態における圧縮符号化オーディオとQuickTime のファイルフォーマットの関係の他の例を示すための略線図である。

【図 6】

この発明の一実施形態におけるMPEGビデオのGOPとQuickTime のファイルフォーマットの関係を示すための略線図である。

【図 7】

この発明の一実施形態における圧縮符号化オーディオとQuickTime のファイルフォーマットの関係の一例を示すための略線図である。

【図 8】

この発明の一実施形態における光ディスクへの記録方法の一例を示すための略線図である。

【図 9】

この発明の一実施形態における光ディスクへの記録方法の他の例を示すための略線図である。

【図 10】

この発明の概念的な説明のための略線図である。

【図 1 1】

この発明による編集システムの説明のための略線図である。

【図 1 2】

この発明の一実施形態におけるファイル保存の時の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 3】

この発明の一実施形態におけるファイル再生の時の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 4】

この発明の一実施形態におけるMovie Resourceのより詳細なデータ構成を説明するための略線図である。

【図 1 5】

この発明の一実施形態におけるMovie Resourceのより詳細なデータ構成を説明するための略線図である。

【図 1 6】

外部参照形ファイルを説明するための略線図である。

【図 1 7】

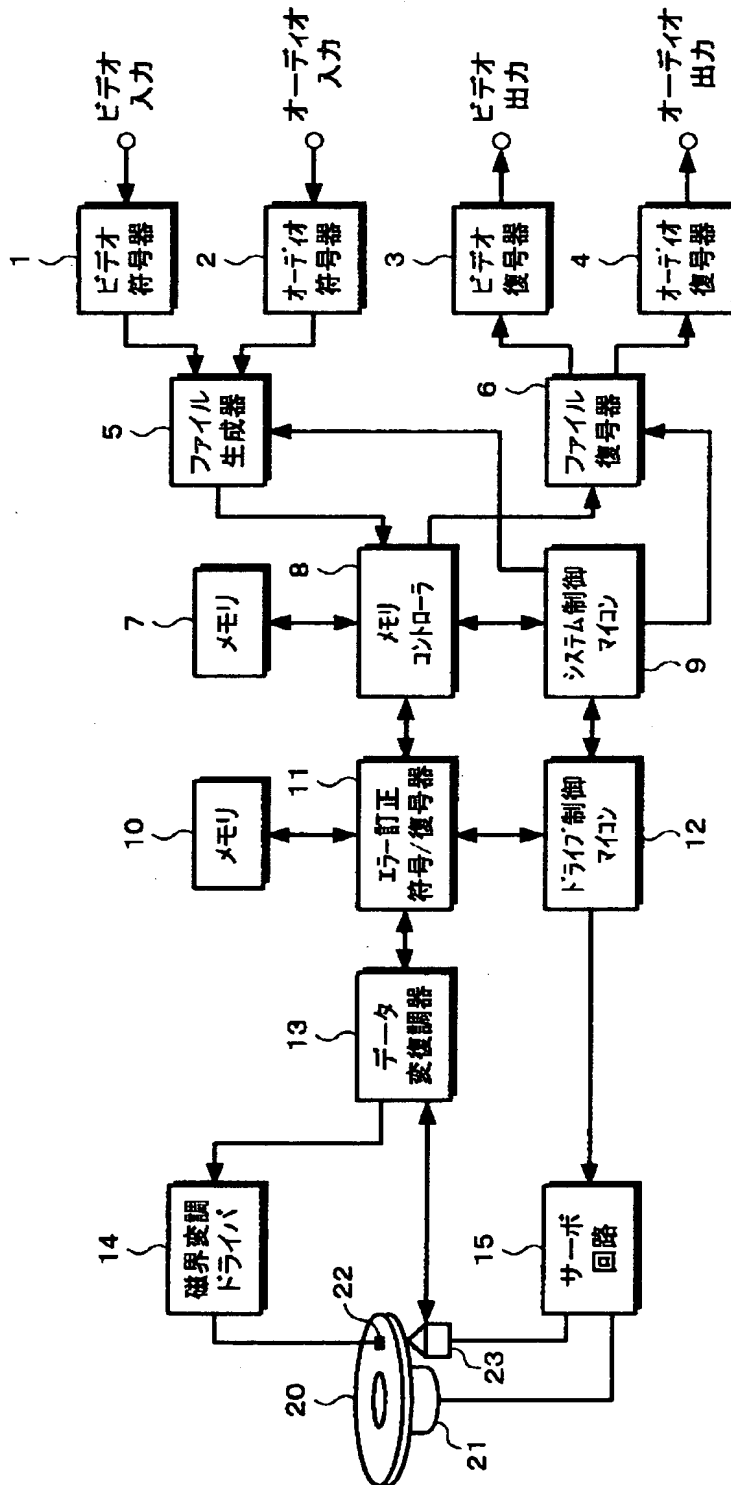
この発明の解決しようとする課題を説明するための略線図である。

【符号の説明】

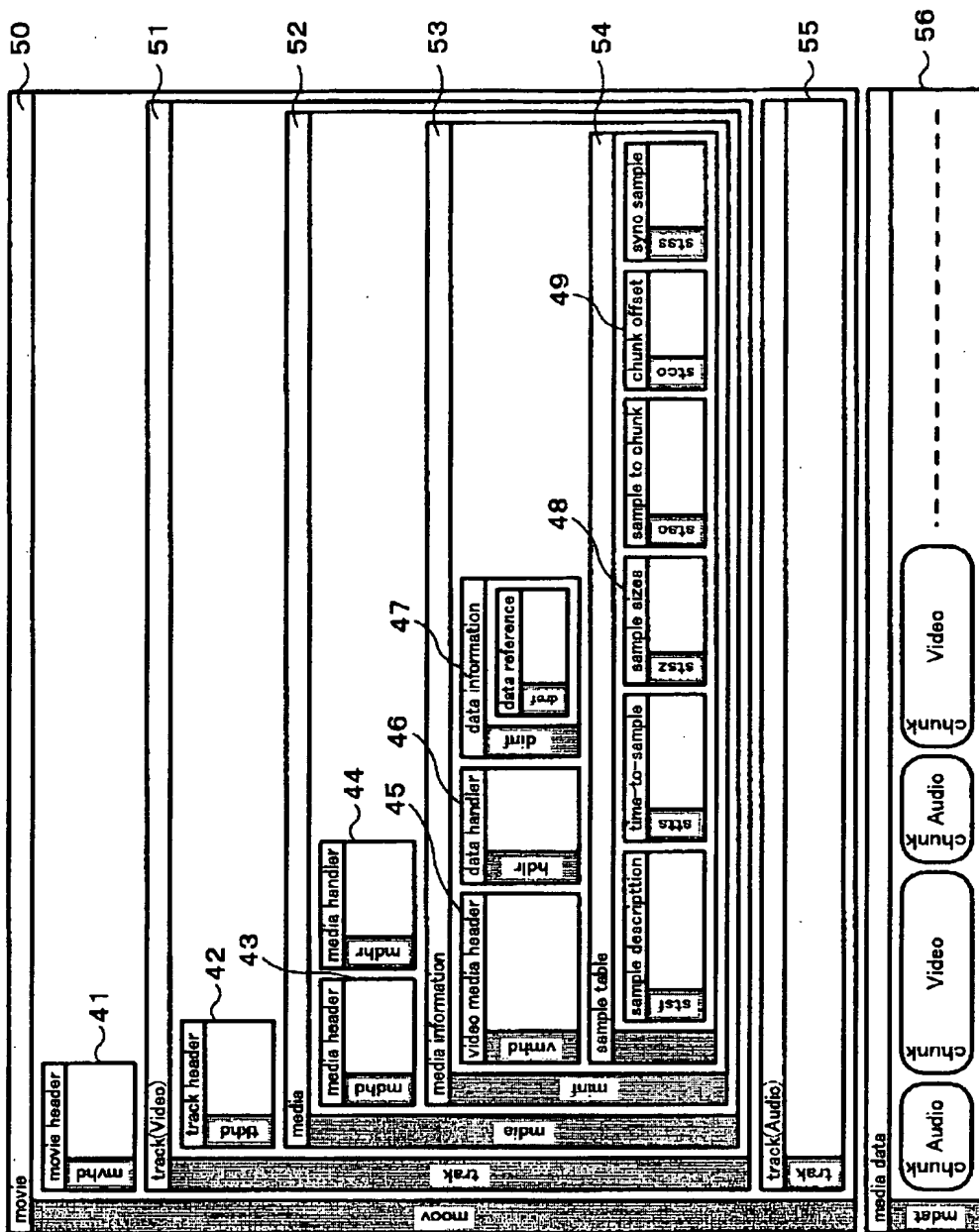
1・・・ビデオ符号器、2・・・オーディオ符号器、3・・・ビデオ復号器、4
・・・オーディオ復号器、5・・・ファイル生成器、6・・・ファイル復号器、
20・・・光ディスク、70・・・パーソナルコンピュータ、71・・・外部ド
ライブ装置

【書類名】 図面

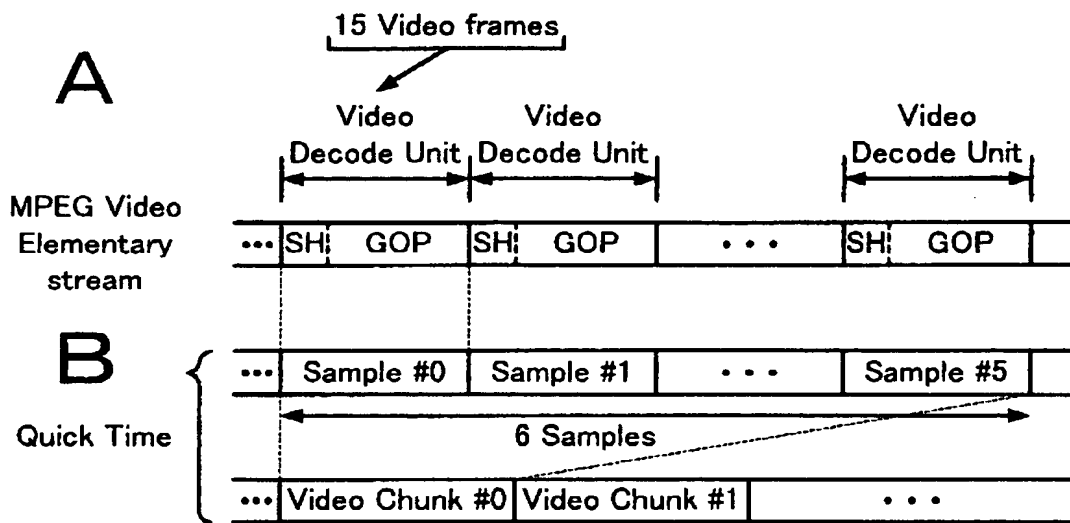
【図 1】



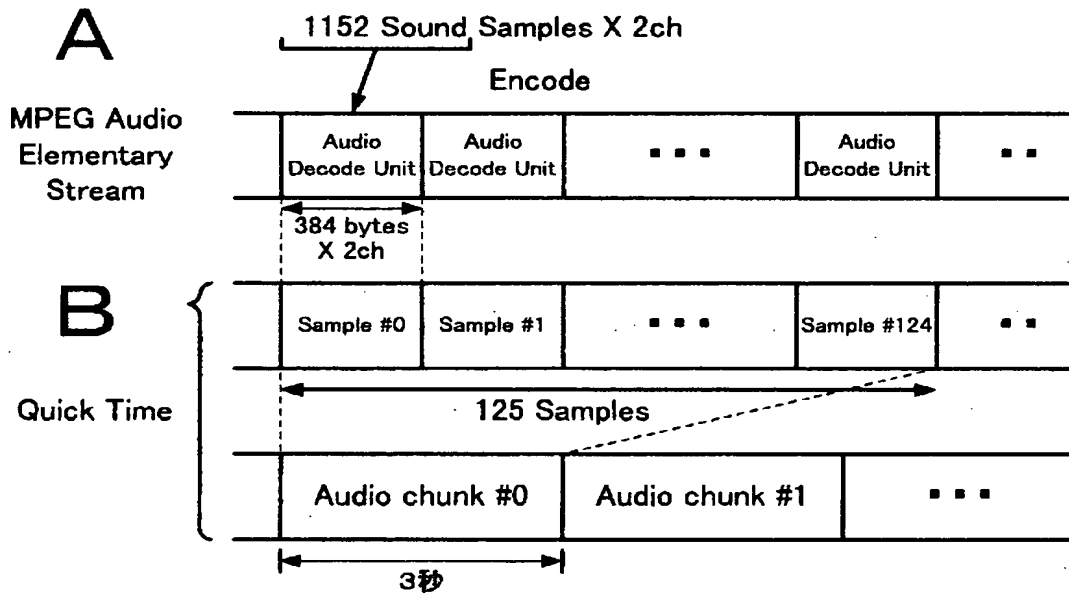
【図 2】



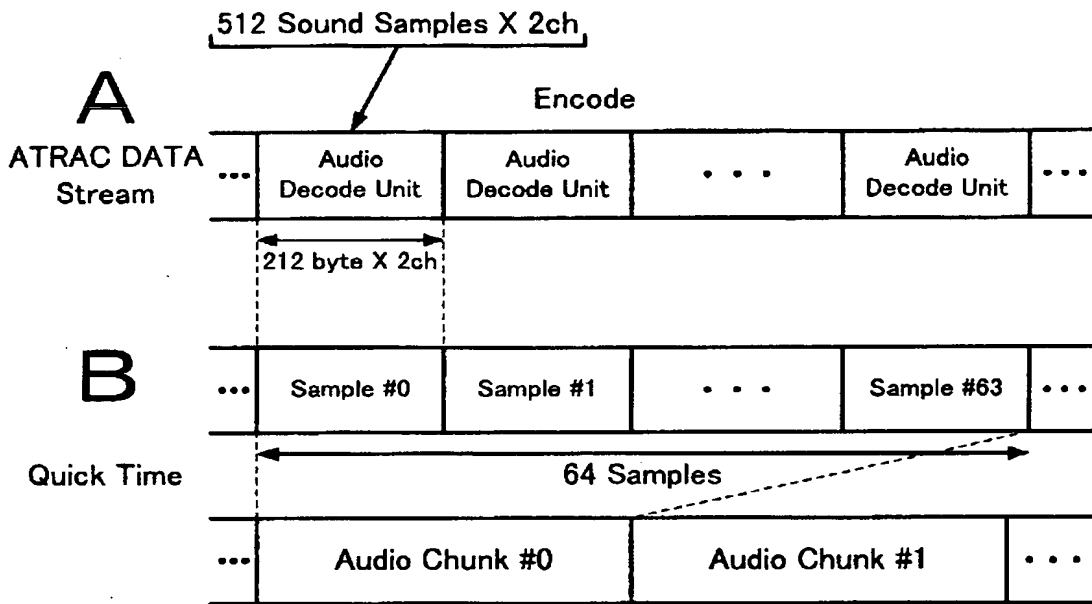
【図 3】



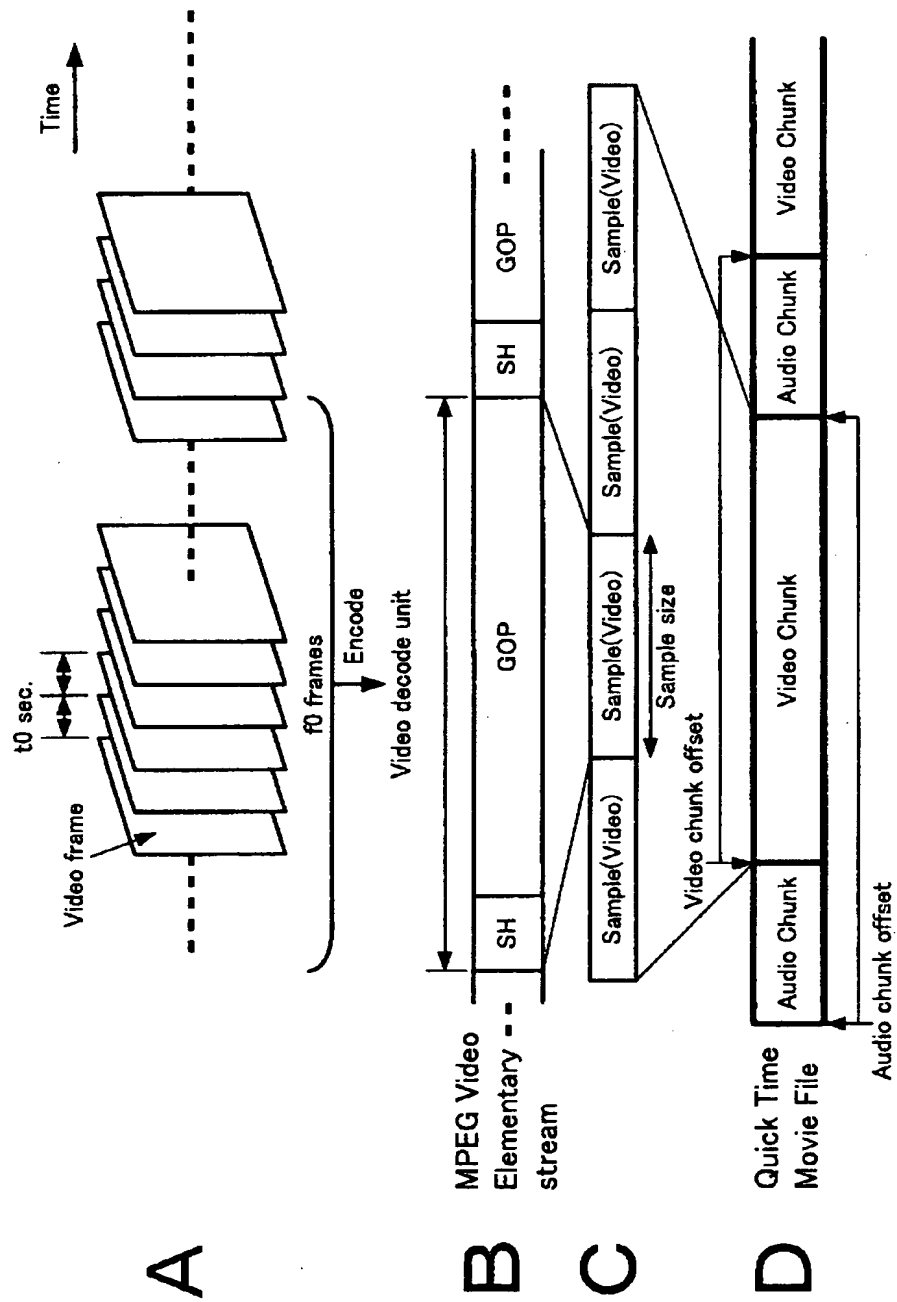
【図 4】



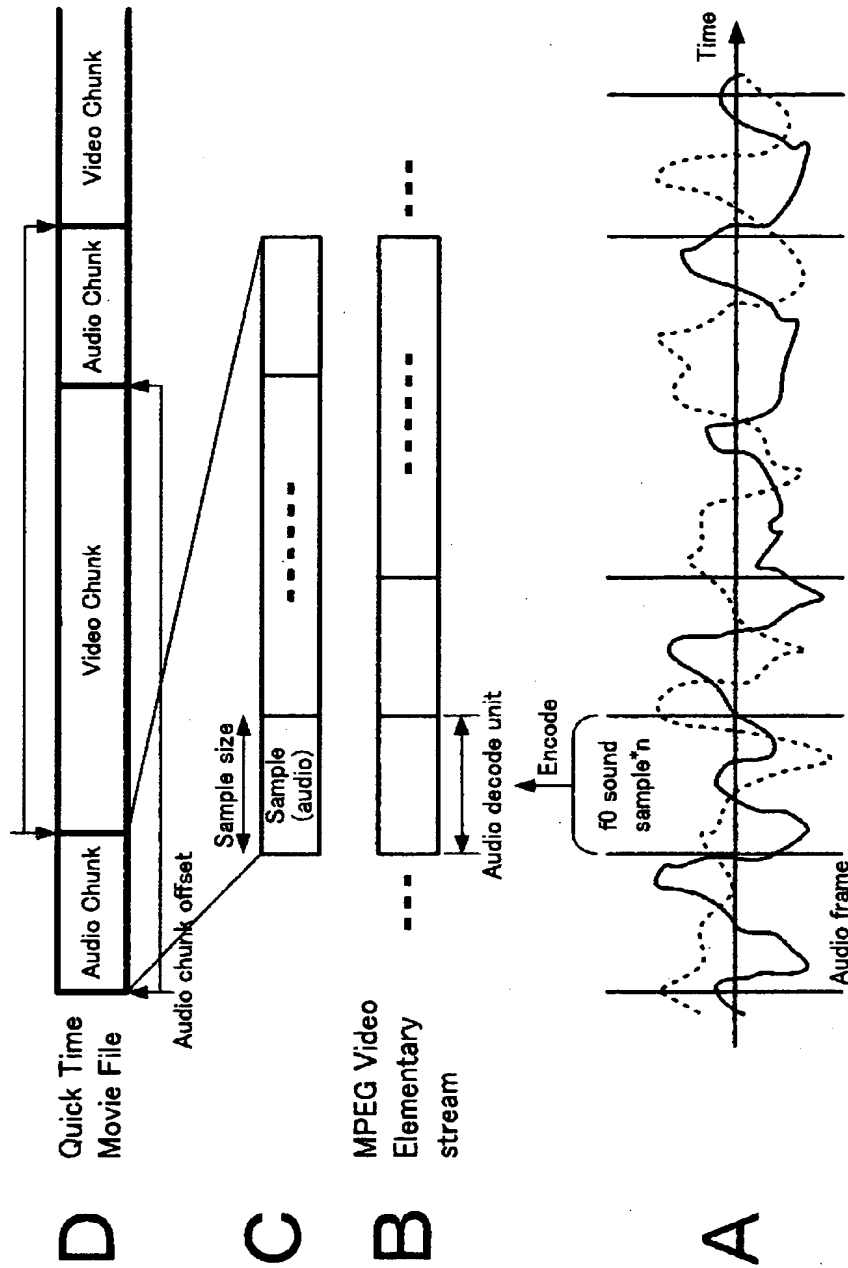
【図 5】



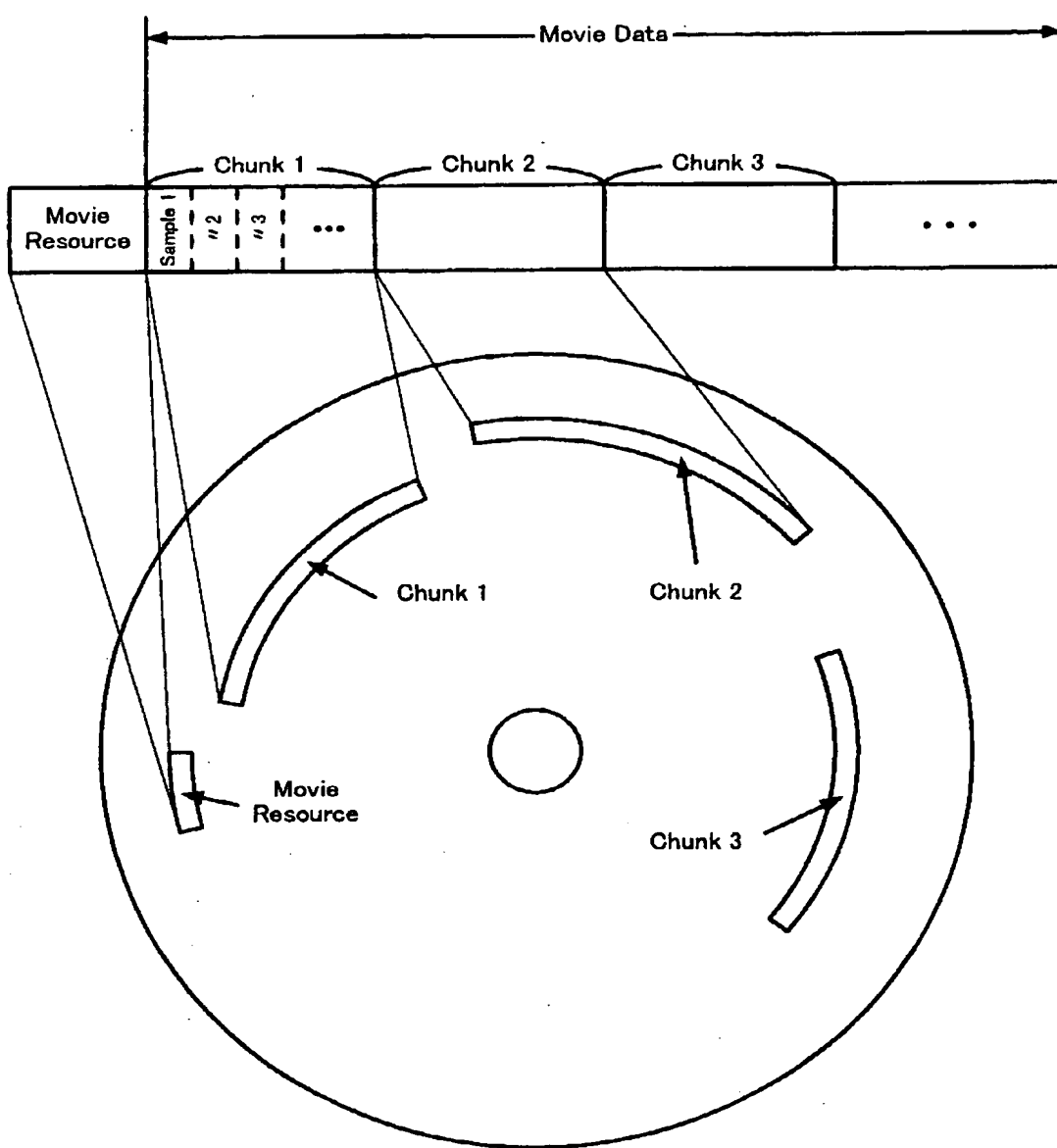
【図 6】



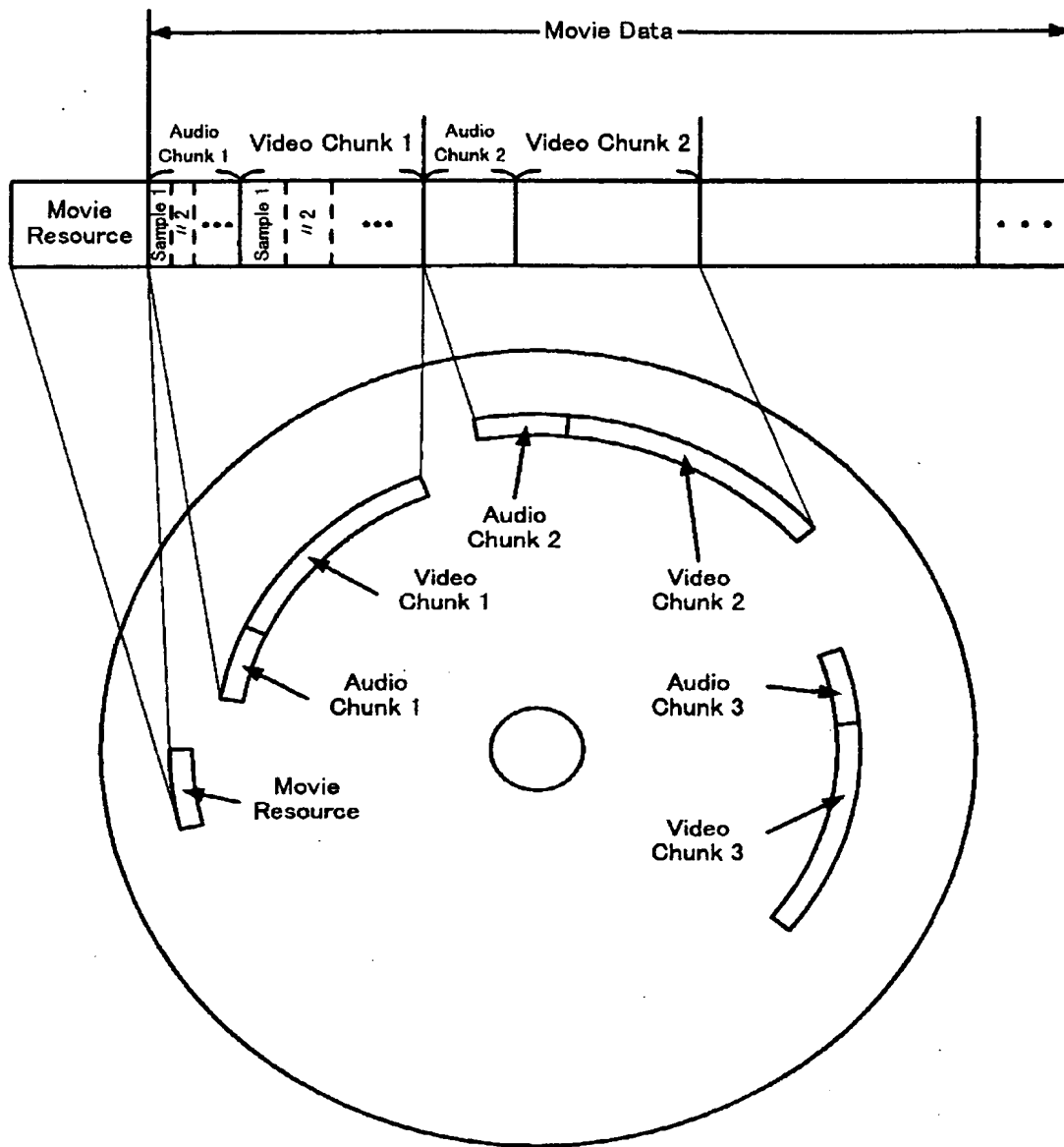
【図 7】



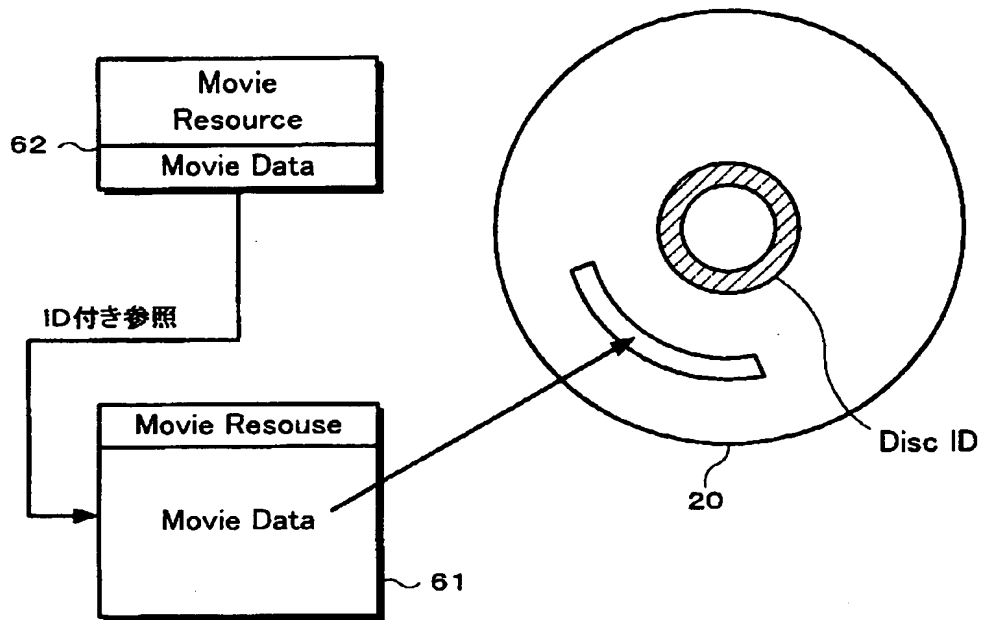
【図 8】



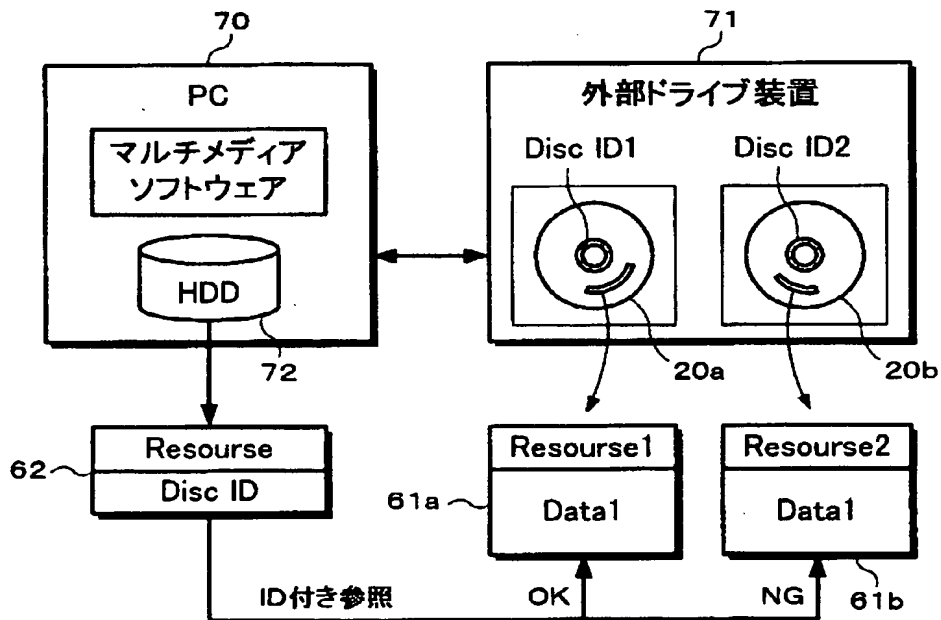
【図 9】



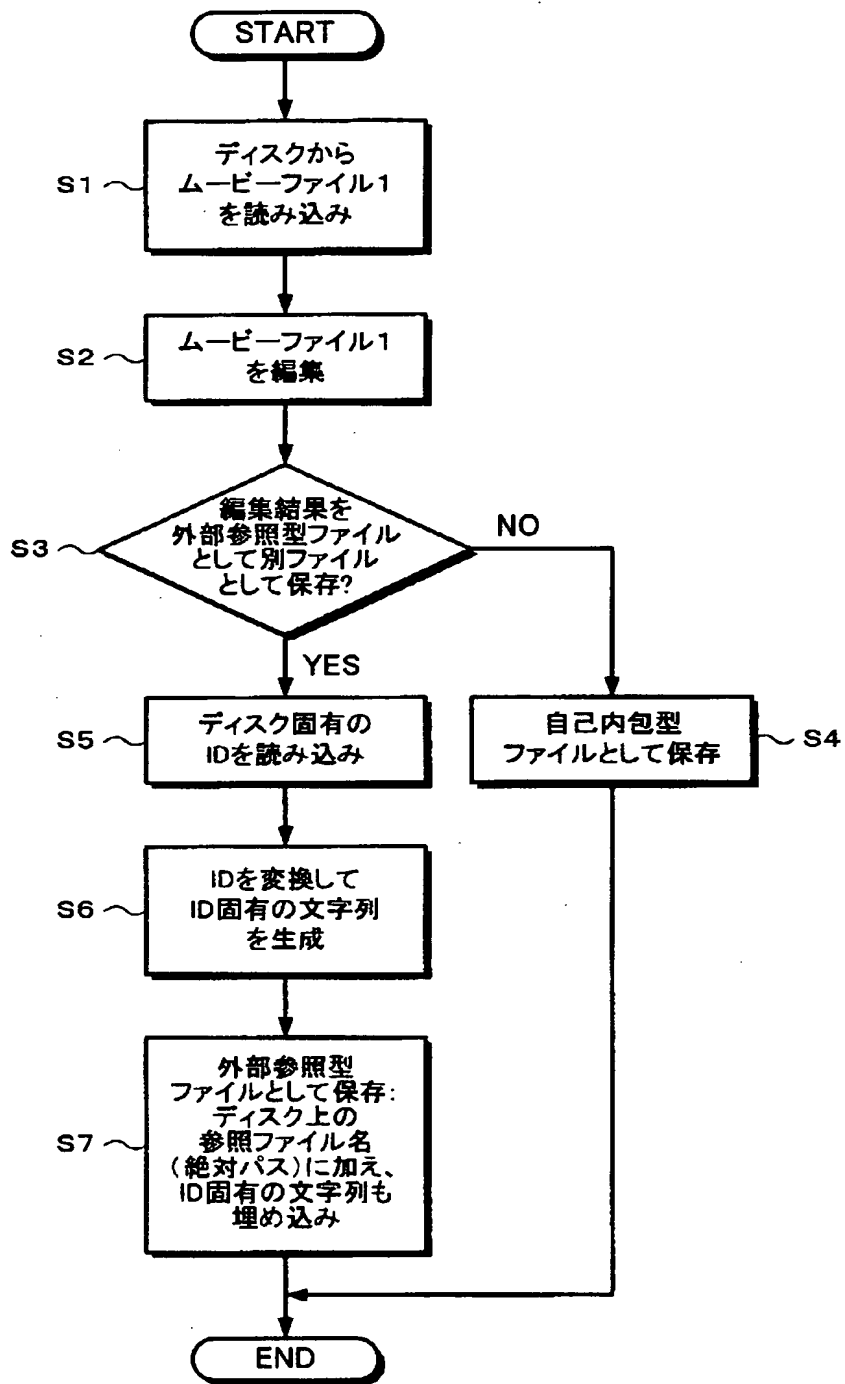
【図 1 0】



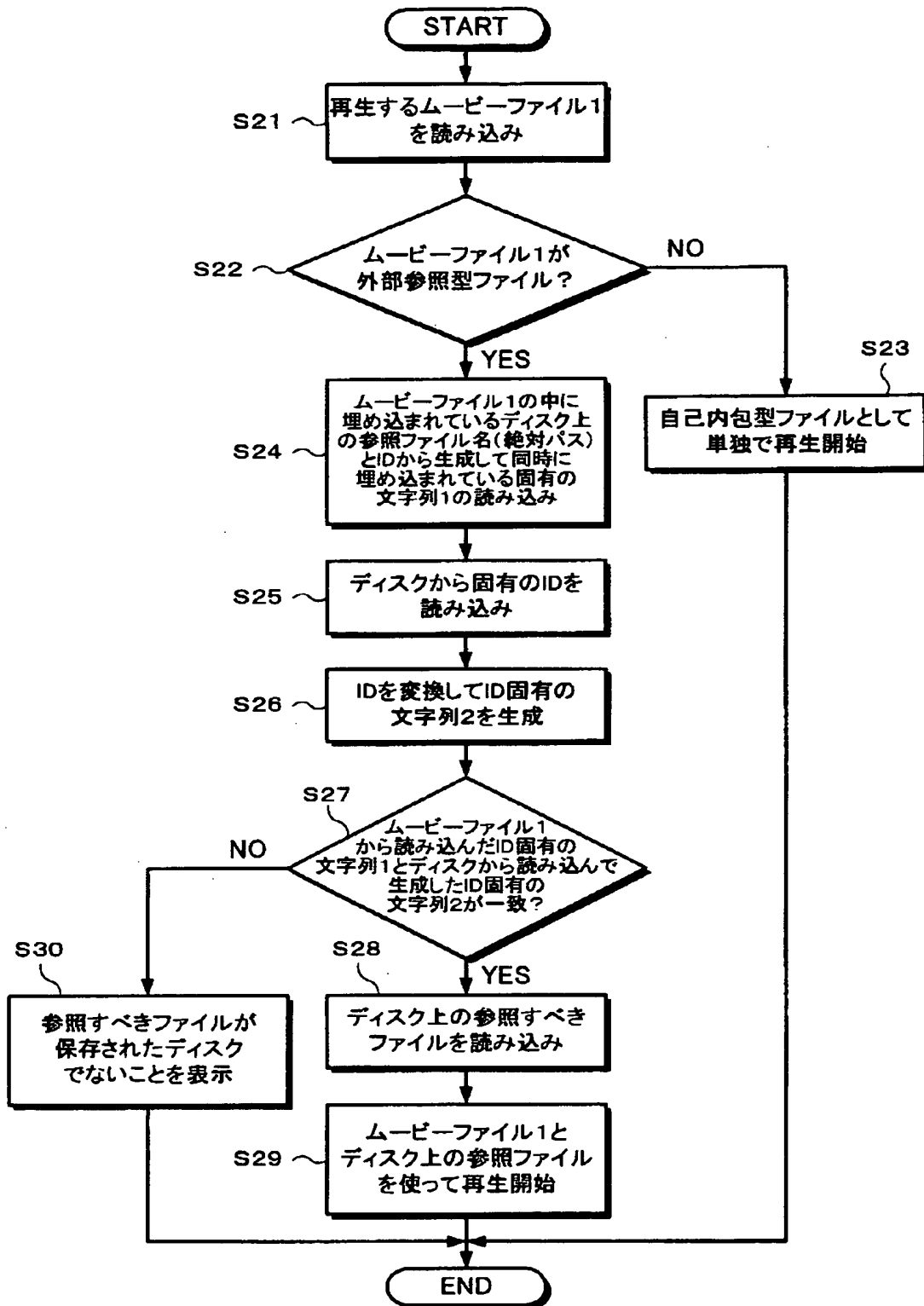
【図 1 1】



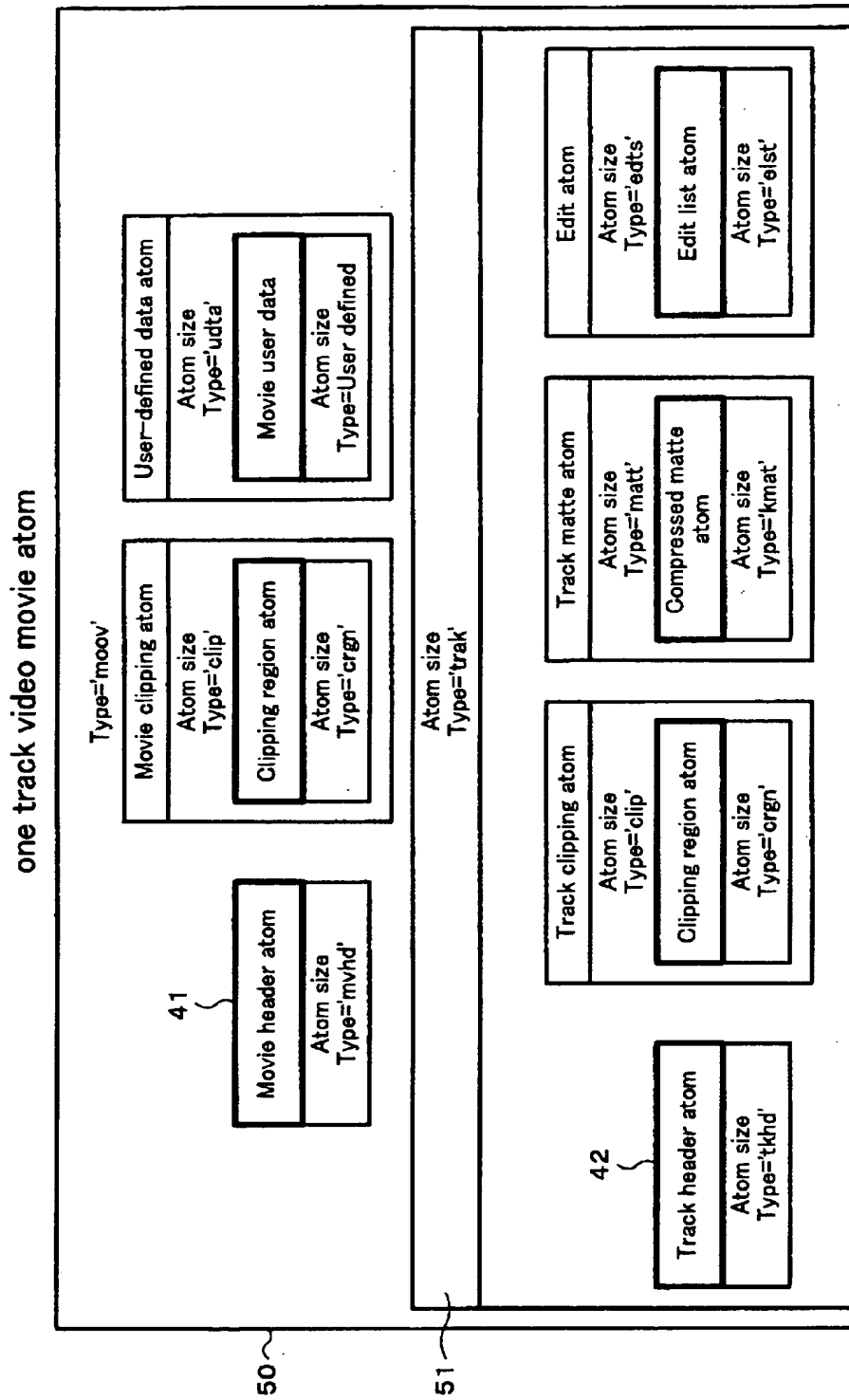
【図 1 2】



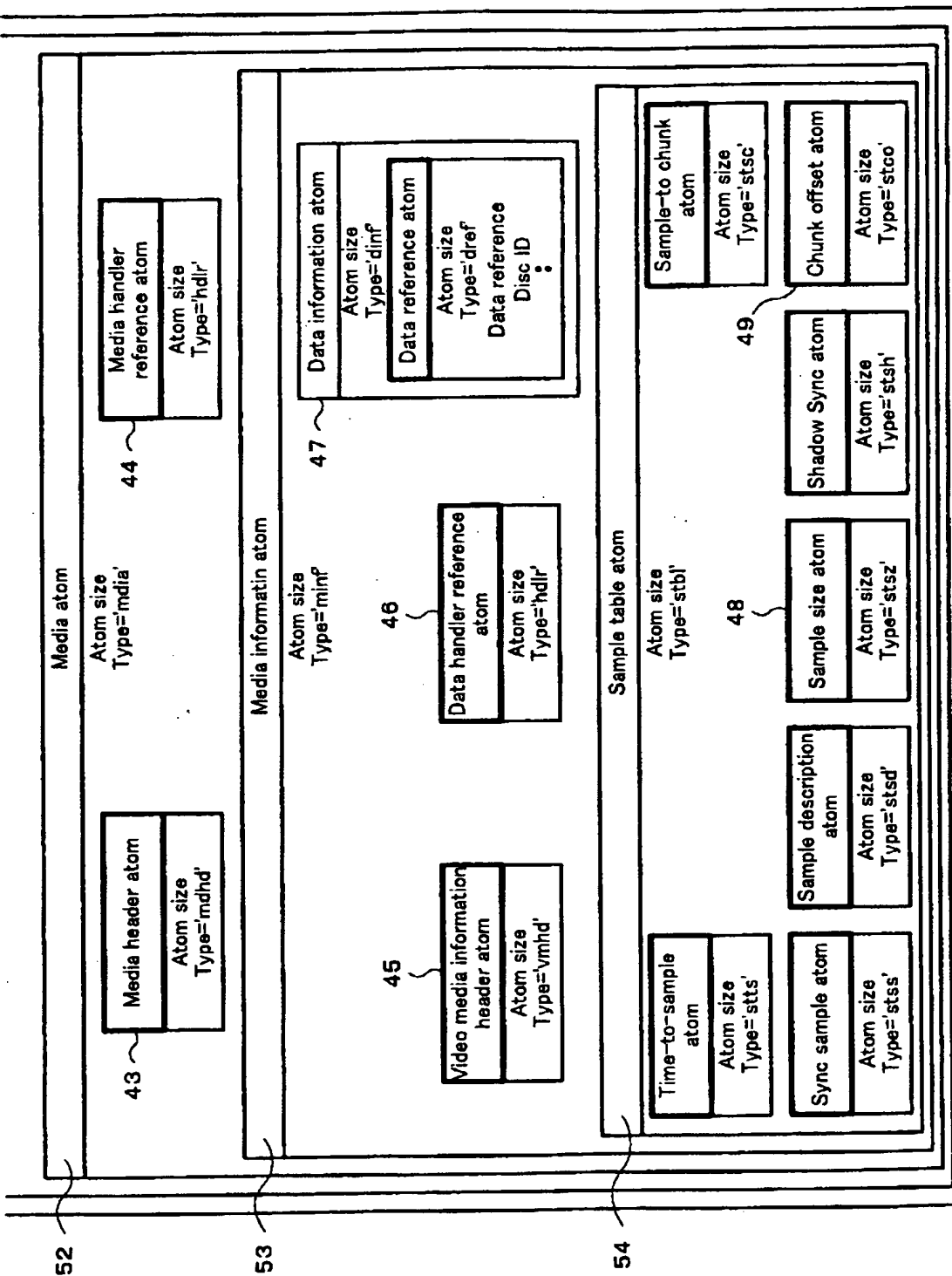
【図 1 3】



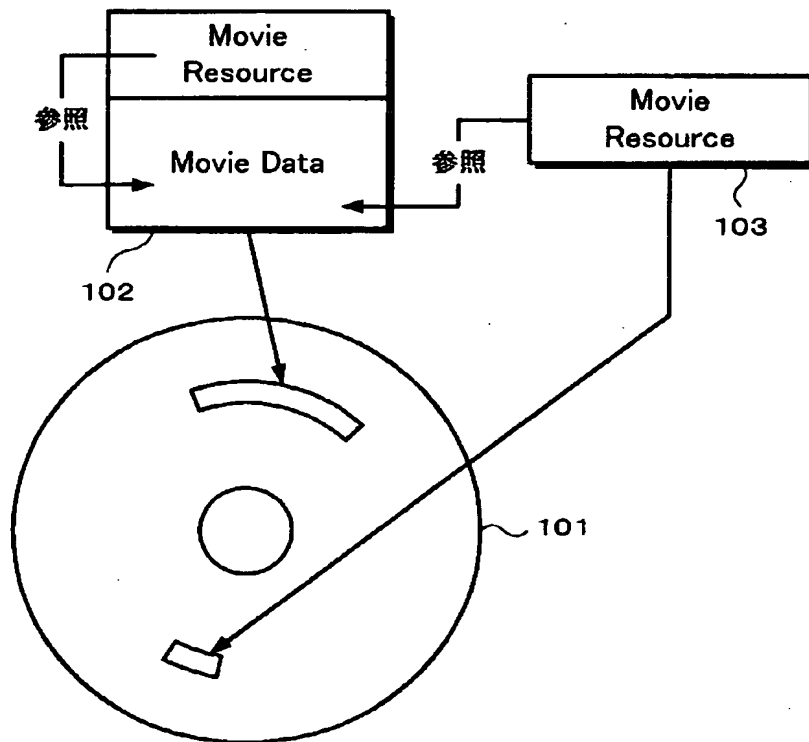
【図 1 4】



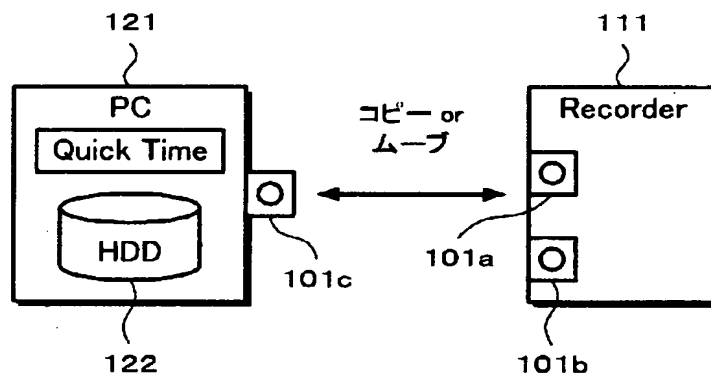
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 参照情報格納部のみからなる外部参照形ファイルが意図しないファイルを参照することを防止する。

【解決手段】 光ディスク 2 0 a を外部ドライブ装置 7 1 に挿入し、そこに記録されている 1 または複数のファイルをパーソナルコンピュータ 7 0 のハードディスク 7 2 に対してコピーまたはムーブする。パーソナルコンピュータ 7 0 において、編集作業を行い、編集結果を再び光ディスクにコピーまたはムーブする。編集結果は、参照ファイル情報とディスク I D から生成された固有の文字列とがその参照情報格納部に埋め込まれた外部参照形ファイルである。編集結果が記録された光ディスクを再生する時に、文字列によるチェックがなされる。すなわち、編集結果のファイル 6 2 中の文字列とディスクから読み込まれたディスク I D に基づく文字列との一致が検出される。本来の光ディスク 2 0 a であれば、両者が一致するので、再生が許可される。しかしながら、他の光ディスク 2 0 b であれば、両ディスク I D が不一致となるので、再生が禁止される。

【選択図】 図 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名 ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.